cq elettronica

n. 3

om
CB
Hi-Fi

edizioni CD
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 Marzo 1974
L. 800

GLADDING 25 PRIVATE

PER FREQUENZE DA 156-170 MHz ORA OMOLOGATO DAL MINISTERO POSTE E TELECOMUNICAZIONI PER I SERVIZI IN VHF PRIVATI

- STAZIONI BASE VHF
- PONTI RIPETITORI VHF
- ANTENNE PROFESSIONALI VHF
- 25 W OUTPUT PER SERVIZIO PROFESSIONALE CONTINUO

PREVENTIVI A RICHIESTA CONSEGNE IMMEDIATE

emc electronic marketing company s.p.a.

41100 Modena, via Medaglie d'oro, n 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

Vi presentiamo una linea di apparecchiature che è la risposta Standard alle UHF/FM

Ricetrasmettitore Standard-Nov.El. UHF/FM SR-C 430

Frequenza: 431-434 MHz - Canali 12 (tre forniti) - Alimentazione: 13,8 V CC - TRASMETTITORE: RF uscita 10 W. nominali. Deviazione ± 12 KHz. RICEVITORE: Circuito supereterodina a doppia conversione Sensibilità 0,5 μ o migliore.

Antenne Kathrein UHF 430 Mhz

K 71132
Stilo in acciaio
5/8 λ

K 70062
Stilo in acciaio
5/8 λ

Ricetrasmettitore Standard Nov.El. portatile UHF/FM SR-C 432 e accessori

Frequenza: 431-434 MHz - Canali 6 (due forniti) - Alimentazione 12,5 V. CC - TRASMETTITORE: R.F. uscita 2,2 W. deviazione ± 12 KHz - RICEVITORE: circuito supereterodina a doppia conversione sensibilità 0,5 μV. o migliore uscita audio, 0,5 W.

SR-CSA - alimentatore per ricaricare le batterie al nickel cadmio automatico con SO 239 per antenna esterna
SR-CMA - adattatore per alimentazione e antenna esterna
SR-CMP08 - microfono esterno completo di cordone e connettore

SR-CMA

SR-CSA

SR-CMP08

Tecnologia nell'elettronica NOV.EL Via Cuneo 3 - 20149 Milano Telefono 433817-4981022

2ª mostra Bologna

dopo attento e vagliato esame sulle prospettive dell'austerity e delle varie manifestazioni in Bologna, il Comune, la Provincia, l'Ente Provinciale del Turismo e la rivista « cq elettronica » che hanno dato il patrocinio a questa attesa manifestazione, hanno dato il loro parere favorevole su quanto la direzione ha definito, quindi la

2ª mostra mercato del radio amatore e CB

si terrà nei giorni **1 e 2 giugno p. v.**
Tutte le ditte che hanno già prenotato la loro partecipazione, riceveranno il necessario materiale ufficiale; sono confermati fin d'ora gli spazi richiesti a chi li ha già prenotati.
L'adesione delle ditte è stata tale che la direzione ritiene opportuno sollecitare coloro che sono rimasti in attesa della data di effettuazione affinché si affrettino a prenotarsi onde evitare disguidi postali e quindi spiacevoli rifiuti.
Al pubblico fin da ora possiamo assicurare che la manifestazione si prospetta semplicemente unica nel suo genere e la libera circolazione consentirà a tutti di poter venire a Bologna con il consueto spirito di simpatico interesse per le ghiotte occasioni esposte e per trascorrere una piacevole giornata con vecchi e nuovi amici.

La Direzione

Prenotazione spazi
per le Ditte Espositrici
e informazioni generali

GIACOMO MARAFIOTI
Via Fattori, 3 - Tel. 38.40.97
40133 BOLOGNA

indice degli inserzionisti di questo numero

sommario

(disegni di Mauro Montanari)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 8.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 8.500
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

I LIBRI DELL'ELETTRONICA delle edizioni CD

Introduzione storica: venti anni dopo la scoperta del transistore - Fisica dei dispositivi a semiconduttore: Elettronica dei materiali semiconduttori - Monocristalli semiconduttori - Giunzione N-P - Giunzione N-P polarizzata in senso inverso - Capacità di giunzione - Giunzione N-P polarizzata in senso diretto - Diodo e giunzione - Caratteristica esterna - Transistore a giunzione - Transistore come amplificatore - Parametri fondamentali - Circuiti fondamentali - Transistore bigiunzione come elemento di circuito - Corrente e tensione nei transistori NPN e PNP - Corrente di saturazione - Fattore di stabilità S - Reti fondamentali di polarizzazione per circuiti a emittore comune - Stadio d'uscita in classe A - Definizione della classe A - Classe A con carico resistivo direttamente accoppiato - Classe A con carico accoppiato a trasformatore - Stadio d'uscita in classe B - Principali espressioni analitiche relative la classe B - Distorsioni tipiche della classe B - Transistori di potenza - Dissipazione e raffreddamento - Transistori compositi - Transistore ad effetto di campo: Premessa - Terminologia - Funzionamento del TEC - Caratteristiche fondamentali - Caratteristica mutua - Espressioni analitiche - TEC a sorgente comune - Polarizzazione automatica - Circuito a derivatore comune (source - follower) - TEC come elemento a basso rumore - TEC in alta frequenza - Caratteristica d'ingresso - TEC come resistore variabile controllato a tensione - Transistore ad effetto di campo MOS: Premessa - Caratteristiche del TEC-MOS - TEC-MOS come elemento di circuito - TEC-MOS a doppia griglia - Conclusione - Circuiti integrati: Premessa - Circuiti integrati monolitici e ibridi - Situazione economica dei circuiti integrati - Origine logica di un circuito integrato - Produzione dei circuiti integrati - Circuiti integrati digitali - Circuiti integrali lineari - Orientamenti moderni: circuiti integrati MSI e circuiti integrati LSI.

prezzo scontato **L. 3.000**

La nuova scoperta: il circuito trasmissione-ricezione - I componenti del circuito - L'onda radio - Propagazione dell'onda radio - Onda terrestre - Onda diretta - Onda riflessa - Ionosfera - Propagazione tramite la ionosfera - Dx - Il dipolo semplice - Onde stazionarie - Impedenza del dipolo - Linea di trasmissione - Linea e antenna - Onde stazionarie sulla linea - Adattamento tra linea e antenna - Adattatore a « Q », a « Bazooka », a « Trombone », a « Delta », a « Link », a « Gamma », a « Omega Match » - Dipolo ripiegato - Dipolo verticale (detto anche « coassiale ») - Ground plane - Antenne direzionali - Allineamento « broadside » - Allineamento « collinear » - Allineamento « broadside-collinear » - Allineamento « end-fire » - Antenna « Lazy H » - Antenna « Flat Top » o anche « W8JK » - Antenna « Trombone » - Antenne direzionali ad elementi parassiti - Dati costruttivi per antenne sui 20-15-10 m - Adattatore a « gamma match » - Antenna « Quad » - Antenne per VHF e UHF - Antenna « J » (gei) - Antenna « Ground plane » - Antenna 5 elementi per 144 MHz - Antenna a elica per 144 MHz - Grid Dip Meter - Ponte per la misura di impedenza dell'antenna - Ponte per la misura del rapporto onde stazionarie - Misuratore di intensità di campo - Procedimento per tracciare il diagramma di radiazione dell'antenna - Montaggio meccanico di una « beam » - **APPENDICE:** Tabelle utili - Latitudine e longitudine città principali - Fusi orari e temperatura - **BIBLIOGRAFIA.**

prezzo scontato **L. 3.000**

Alimentatori cc non stabilizzati - Alimentatori cc stabilizzati - Alimentatori stabilizzati a tubi - Alimentatore stabilizzato a tubi da 120 a 220 V con erogazione massima di 50 mA - Alimentatore stabilizzato a tubi da 170 V a 270 V con erogazione massima di 100 mA - Alimentatore stabilizzato da 0 a 620 V con erogazione massima di 100 mA a tubi - Alimentatori stabilizzati allo stato solido - Alimentatore stabilizzato allo stato solido da 5,5 V a 19 V con erogazione massima di 2 A e protezione a soglia controllabile - Alimentatore stabilizzato allo stato solido da 0 a 35 V con erogazione massima di 2,5 A e protezione a soglia controllabile - I diodi controllati negli alimentatori di tensione continua non stabilizzati - I circuiti integrati negli alimentatori di tensione continua stabilizzati - Strumenti di misura e di controllo - Voltmetri elettronici per tensione continua - Voltmetro elettronico elettrometrico per tensione continua a tubi - Voltmetri elettronici per tensioni alternate - Voltmetro elettronico selettivo da 370 Hz a 21.200 Hz a tubi - Rivelatore di segnali - Rivelatore di segnali allo stato solido - Misuratori di onde stazionarie - Accoppiatore direzionale per 144-432 MHz - La linea coassiale fessurata - Misuratori di frequenza - Frequenzimetro allo stato solido da 1,7 MHz a 229 MHz - Wattmetri RF - Generatori di onde sinusoidali per BF - Generatore di onde sinusoidali allo stato solido da 15 Hz a 20 kHz - Minioscilloscopio transistorizzato per BF.

prezzo scontato **L. 3.800**

TX per AM - Generalità sulla AM - La AM nei circuiti a tubi - La AM nei circuiti allo stato solido - TX di tipo semplificato per le gamme decametriche (15 e 20 m) a tubi - TX per le gamme decametriche da 120 W di ingresso a tubi - TX per la gamma dei 2 m con 70 W di ingresso in fonia e 90 W di ingresso in grafia a tubi - TX per la gamma dei 70 cm da 12 W di potenza di uscita a tubi - TX per la gamma dei 70 cm da 100 mW di potenza di uscita a tubi - Modulatore a circuiti integrati a simmetria complementare da 15 W di uscita - RX/TX portatili - RX/TX per la gamma dei 2 m avente una potenza di uscita di 2,5 W - Convertitori di frequenza - Convertitore per la gamma dei 20 m a tubi - Convertitore per la gamma dei 15 m a tubi - Convertitore per la gamma dei 2 m a tubi, a basso rumore - Circuiti particolari: Amplificatore selettivo per BF allo stato solido - RX per telecomando a sistema discreto a 14 canali allo stato solido - RX a chiamata selettiva a una sola frequenza portante - TX per telecomando a sistema discreto - TX a chiamata selettiva a una sola frequenza portante (14 canali).

prezzo scontato **L. 3.800**

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna inviando l'importo relativo, già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

Attenzione!

cq elettronica
12 numeri in edicola L. 9.600
gli stessi in abbonamento L. 8.000

Riportiamo i facsimili dei buoni-sconto dei quali abbiamo iniziato la spedizione agli abbonati 1974.
Inoltre gli abbonati beneficeranno di:

- **Ingresso gratuito alla 2ª Mostra Mercato del radio amatore (Bologna)**
- **Ingresso gratuito alla Mostra High Fidelity di Milano**
- **Sconto 15 % sui libri già editi dalla « edizioni CD »**
- **Premio di fedeltà per chi rinnova**
- **Sconto sui raccoglitori**

Altri buoni e biglietti potranno essere una gradita sorpresa durante l'anno.

valido fino al 31 luglio 1974

Questo buono è strettamente personale e viene rilasciato ai soli abbonati della rivista **cq elettronica.**
Questo buono vale per il solo acquisto dell'orologio **« Trio »** presso la sede **Marcucci** via F.lli Bronzetti, 37 Milano, anche a mezzo posta con pagamento all'ordine senza ulteriore addebito per spese di spedizione.
(si veda **cq** n. 1/74 pagina 156)

valido fino al 31 luglio 1974

Questo buono è strettamente personale e viene rilasciato ai soli abbonati della rivista **cq elettronica.**
Esso va consegnato alla sola unica sede di via Battistelli 6, Bologna, anche con ordini a mezzo posta, attenendosi in questo caso alle condizioni di vendita.

valido fino al 31 luglio 1974

Questo buono è strettamente personale e viene rilasciato ai soli abbonati della rivista **cq elettronica.**
Esso va consegnato a uno dei punti di vendita GBC in Italia per ottenere lo sconto (non accumulabile) del 20% sull'acquisto di una sola scatola di montaggio AMTRON.

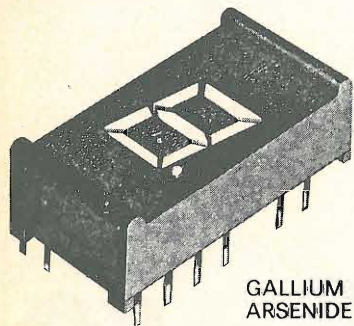
Quantificando i benefici offerti, l'abbonamento si ripaga largamente, ed è con questa constatazione che continuiamo a guardare avanti con ottimismo non ostante le difficoltà attuali dell'economia italiana.

OROLOGIO DIGITALE mod. 2001

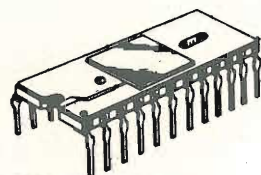
Dimensioni: 130 x 68 x 45 mm
Alimentazione 220 V
Unico cip MOS - 6 digit
Base tempi rete - circuito stampato già previsto per eventuale base tempi quarzo

Montato e collaudato **L. 65.000 + s.s.**
Solo circuito integrato **L. 14.000 + s.s.**

NUOVO DISPLAY!

The Data-Lit 707 second generation LED display has all the qualities you would like to see in a Superman digit. Low cost, low power
L. 2.900 cadauno

GALLIUM ARSENIDE

NUOVO TIPO!! LINEARE per 27 MHz

Guadagno: 6 dB
Alimentazione: 12 V
Commutazione autonoma elettrica
Tutto transistorizzato
Ingresso e uscita: 52 Ω
Max. pilotaggio: 5 W
Prezzo L. 18.500 + s.s.

Digital-Uhr-IC
National MM5313

ZOCCOLI per IC

14 piedini	**380**
16 piedini	**450**

DIODI LED 400

PROVATRANSISTOR

FET, UJT, SCR etc.

L. 15.000

IC

TIPO	LIRE
SN7400	250
SN7404	300
SN7408	350
SN7410	250
SN7413	750
SN7420	300
SN7430	250
SN7441	1.000
SN7446	1.500
SN7447	1.500
SN7460	350
SN7473	700
SN7474	700
SN7475	950
SN7476	900
SN7483	1.400
SN7486	750
SN7490	950
SN7492	1.000
SN7493	1.100
SN74121	650
SN74123	1.000
SN74192	2.800
µA709TO	650
µADIL	650
µA741TO	800
µA741DIL	800
µA741miniDIP	850
µA747	1.500
LM309K	2.000

12-DIGIT 'CALCULATOR ON A CHIP'

830CE	800
TAA611B	1100

TRANSISTOR

TIPO	LIRE
BC107	180
BC108	200
BC109	180
BC208	180
BC308	200
2N1613	250
2N1711	280
2N3055	750
2N2904	250

DIODI

TIPO	LIRE
1N4005	140
1N4007	180
1N4148	80

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B80 C2000	600
B40 C2000	550
B250 C2200	700

IC GIC5500
L. 11.000

Materiale per Radioamatori:
Drake - Sommerkamp, etc.
per altro materiale, fare richieste precise

Condizioni di pagamento:
Anticipato con vaglia o assegno circolare.
Contrassegno maggiorare di L. 600.
Non si accettano ordini inferiori a L. 4.000.

VIA CASTELLINI 23
22100 COMO TEL. 031|260997

... *aria di vacanze* ! ...

OCEANIC SOUND DESIGN Mod. 2660

AIR-VHF-FM-AM-SW-AM - Riceve onde marine, aerei, radioamatori, ponti radio, decametriche AM - Comando SQUELCH - Fine TUNING - Tono - Volume - Completo di regolo x fusi orari - Alimentazione pile e luce.

NETTO L. 72.000

JACKSON
Mod. 449/16

Ricevitore AIR-VHF 4 bande con SOUELCH - Riceve aerei, radioamatori, ponti radio, stazioni da tutto il mondo - VHF-AIR-AM-FM-SW - Comando del tono e del volume a cursore - Alimentazione a pile e luce
Dimensioni:
250 x 170 x 90 mm.

NETTO L. 29.900

FULTON
Mod. FB1150

NETTO L. 89.000

Autoradio con mangianastri Stereo 8 - E' l'unico con AM e FM - Preselezione a tasti sulle due gamme - Riceve FM stereo - Espulsione automatica del nastro - Commutatore per nastri quadrifonici - Completo di antenna. Pot. 6+6 W - Risp. Freq. 50-10.000 Hz.

TAIYO
RICEVITORE AIR-VHF

3 bande - Riceve perfettamente aerei, radioamatori, ponti radio - AIR-VHF-AM-FM - Funziona a pile e luce - Regolazione di tono e di volume.

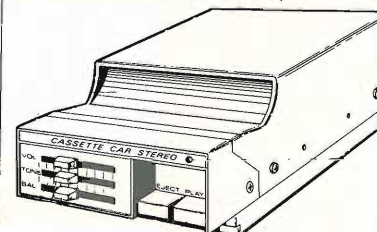
NETTO L. 23.900

Mod. FD501

NETTO L. 26.500

Car mangianastri da auto x Stereo 8 - Regolazione separata di tono e volume per ogni canale, commutazione automatica e manuale delle piste. Pot. 6+6 W. Ausiliario per l'antifurto - Risp. Freq. 50-10.000 Hz.

CARVOX
Mod. CS/301

NETTO L. 25.000

Car per compact cassette (Stereo 4) a circuiti integrati dal poco ingombro può essere fissato in qualsiasi posto. Pot. 3+3 W a l.c. - Risp. Freq. 50-10.000 Hz.

NB: Al costo maggiorare di L. 1.200 per spese spedizione.

Richiedeteli in contrassegno alla Ditta:

C.T.E. **COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE**
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

A Z · via Varesina 205 · 20156 MILANO · ☎ 02 - 3086931

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	700	ECC88	750	EF184	600	PCC84	700	PCL82	850	PY82	600
DY87	675	ECC189	870	EL34	1.500	PCC86	600	PCL84	850	PY83	700
DY802	675	ECF82	750	EL36	1.400	PCC88	850	PCL86	850	PY84	700
EABC80	675	ECL82	850	EY81	600	PCC189	850	PCL805	850	IB3	650
EC86	800	ECL84	800	EY82	600	PCF80	850	PL36	1.400	IX2B	750
EC88	880	ECL85	750	EY83	700	PCF82	750	PL81	1.000	6AF4	980
EC92	540	ECL86	750	PABC80	670	PCF86	750	PL82	750	6AU6	600
ECC81	650	EF80	520	PC86	800	PCF200	900	PL83	900	6AX4	700
ECC82	630	EF83	900	PC88	800	PCF201	900	PL84	700	6BQ6	1.500
ECC83	650	EF85	550	PC92	600	PCF801	900	PL95	700	25AX4	700
ECC84	720	EF86	750	PC93	800	PCF802	900	PL504	1.300	25DQ6	1.500
ECC85	600	EF183	600	PC900	900	PCH200	900	PY81	600		

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AAY15	100	AF239	500	BC120	300	BF167	300	OC72	180	2N1711	280
AC125	200	ASY26	750	BC307	220	BF176	200	OC76	180	2N2222	300
AC126	200	ASY27	400	BC140	300	BF177	300	OC77	180	2N2904	300
AC127	170	ASY90	400	BC147	180	BF178	300	OC80	180	2N2905	350
AC128	170	ASY91	400	BC148	180	BF179	320	SFT323	220	2N3055	800
AC132	170	AU110	1800	BC149	180	BF222	250	SFT353	200	TBA820	1.600
AC141	200	AU113	1800	BC208	180	BF233	250	SFT357	200	C3065	3.200
AC142	200	AUY18	3200	BC209	180	BF257	400	SFT377	250		
AC151	200	AUY19	2700	BC268	200	BF258	400	SN7400	300		
AC180	200	AUY20	4000	BC286	300	BF332	250	SN74H00	500		
AC187K	280	AUY22	3700	BC287	300	BF333	250	SN7406	450		
AC188K	280	AUY29	2500	BC301	350	BF456	400	SN7410	300		
AD142	550	AUY34	4000	BC303	350	BF457	450	SN74H10	500		
AD143	550	BC107	170	BD111	900	BF458	450	SN74H20	500		
AD149	550	BC108	170	BD140	500	BSW43	250	SN7420	300		
ADY27	3.000	BC109	180	BD142	700	diodo damper		SN7430	300		
AF106	300	BC113	180	BF156	500	MTJ00143	300	SN7451	450		
AF109	300	BC118	170	BF157	500	MTJ00145	300	SN74514	2.000		
AF139	380	BC119	220	BF160	200	10207	150	2SB4	200		

ZENER

da 1 W	280
da 400 mW	200

RADDRIZZ.Ri SIEMENS

V.40 C.2	100
B.30 C.750	500
B.50 C.100	300
B.60 C.600	500

POTENZIOMETRI vari L. 160
POTENZIOMETRI con interruttore L. 220
PACCO DA 1 kg DI VETRONITE doppia faccia varie misure L. 1.500
PACCO DA 3 kg materiale nuovo contenenti: variabili tastiere, basette, manopole, fili per collegamenti L. 4.000
INTERRUTTORI a levetta 2 A, 250 V L. 200
RAFFREDDATORI in rame brunito L. 50
BOBINE oscillatore Rex Pcl 82 L. 200
VARIABILI varie misure L. 200
RESISTENZE 15 + 15 W, 100 + 20 Ω L. 200
ZOCCOLI varie misure L. 35
SERIE DI MEDIE FREQUENZE tipo giapponese L. 400
FUSIBILI ritardati 1,6 L. 18
FUSIBILI semiritardati 1,6 L. 15
MANOPOLE piccole L. 40
MANOPOLE grandi vari tipi L. 100
GRUPPI Varicap a tasti mod. Telefunken NSF L. 10.000
GRUPPI a valvole 36 MHz con Pcf801-Pc900 L. 4.500
CONDENSATORI con attacco americano

47 + 47 μF / 350 V	L. 400	100 + 20 μF / 350 V	L. 300
500 μF / 100 V	L. 350	200 μF / 300 V	L. 300
5 μF / 250 V	L. 350		

SALDATORE serie Hobby
45 W L. 1.500 60 W L. 2.000 80 W L. 2.480
SALDATORE PROFESSIONALE punte trattate lunga durata per lavoro continuo di serie o laboratorio (per apparecchi tensioni basse 20 % di aumento su prezzi)

18 W	L. 4.800	50 W	L. 6.000
25 W	L. 4.800	75 W	L. 6.000
40 W	L. 5.500		

SALDATORE RAPIDO UNIVERSALE 100 W L. 5.600

LAMPADINE 2,5 V - 3,5 A 0,2 L. 50
Microfono Lesa a stilo tipo giapponese L. 2.000
Motorini Lesa MO/Rm1 12 ÷ 6 V L. 2.000
Motorino Lesa completo di regolatore di giri L. 2.500
Motorino a spazzole 211 VA L. 1.000
Cassetta di registrazione senza scatola mod. C.60 per dieci pezzi cad. L. 450

OFFERTE
Grande assortimento condensatori in polistirolo e condensatori ceramici ad alto isolamento.
Vasto assortimento schede Olivetti.
Raddrizzatori 10-20-40 A a diversi voltaggi.

ALTOPARLANTI PER NOTE BASSE (WOOFERS)

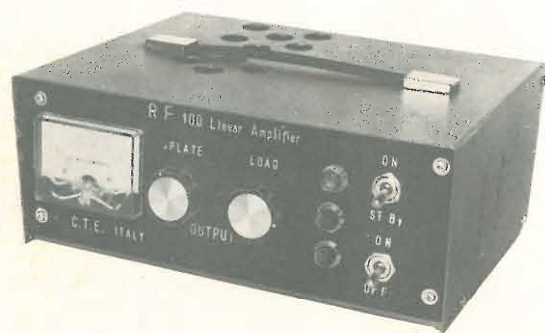
	dim.	prof.	pot. W	gamma Hz	imped.	prezzo
1	126	65	10	50/10000	4-8	L. 5.880
2	170	65	15	50/2000	4-8	L. 6.250
3	206	81	20	40/2000	4-8	L. 7.250
4	265	104	30	20/2000	4-8	L. 12.250
5	315	132	35	35/1500	4-8	L. 26.500
MIDDLE RANGE						
6	130	65	20	600/18000	4-8	L. 4.630
7	130	65	50	600/18000	4-8	L. 6.130
TWEETERS						
8	88x88	32	15	2000/17000	4-8	L. 3.500
9	130	53	15	2000/16000	4-8	L. 3.500
10	265	97	15	60/140000	4-8	L. 7.000
11	265	113	20	60/8000	4-8	L. 5.000
12	265	118	25	60/7000	4-8	L. 6.000
13	315	118	25	70/5000	4-8	L. 9.500
14	315	132	30	50/7000	4-8	L. 18.000
15	315	135	40	60/6000	4-8	L. 22.000

Le rimesse e i pagamenti devono essere eseguiti a mezzo vaglia postale o assegno circolare all'ordine maggiorato delle spese postali di L. 700.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo CAP.
Non si accettano ordini inferiori a L. 4.000 escluse spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico anche se non pubblicato nella presente offerta.

segue a pag. 459

Più vitamine per il vostro C B

JUMBO

AM 200 W - SSB 385

SPEEDY

AM 55 W SSB 110 V

C.T.E. COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)
tel. 46.22.01

Migliaia di emittenti possono essere captate in AM-CW-SSB con il più famoso dei ricevitori americani il

BC 312

Perfettamente funzionanti e con schemi

12 Vcc L. 55.000 - 220 Vac L. 65.000
con media cristallo 220 Vac L. 80.000
(altoparlante a parte)

NOVITA' DEL MESE:

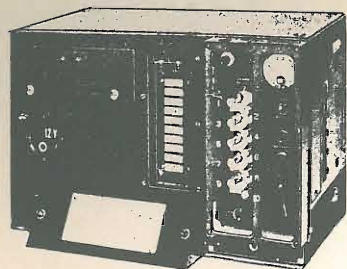
Telemetri **Zeiss-Hensold** ex Wehrmacht, base 120, portata 600-10.000 mt, completi di ogni accessorio con cassetta originale. Come nuovi **L. 160.000**

Gruppi elettrogeni **PE75,** motore a 4 tempi, uscita 115-120 Vca - 60 cs 22 A, nuovi incassati **L. 260.000**

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:
vasto parcheggio.

A PARTE POSSIAMO FORNIRVI
80 CRISTALLI LIRE 10.000 + 1.500 i.p.

TRANSMITTER tipo BC604

Frequenza da 20 a 28 Mc fissa a canali suddivisa in 80 canali.
Modulazione di frequenza
Modificabile in ampiezza.

ATTENZIONE: viene venduto al prezzo speciale di L. 13.000 + 5.000 imballo e porto

completo e corredato come segue:

n. 1 **BC604** corredato di n. 7 valvole tipo 1619+1 1624.
Dinamotor - Microfono - Antenna fittizia - Connettore - Istruzioni e ampio schema - escluso cristalli.

RADIOTELEFONI TIPO BC611F - Serie Special

Frequenza standard Kc 3885 - Funzionanti modulazione ampiezza - Sono corredati di: 2 cristalli per ricezione-trasmissione - bobina di antenna - bobina Tank Coil (variabile) - 2 contenitori batterie. Filamento per 1,5 V - batteria anodica NBA038 103,5 V e Manuale Tecnico TM11-235. Vengono venduti completi di batterie funzionanti e tarati al prezzo di

La coppia **L. 40.000**+3.500 imb. porto

AMERICAN TELEGRAPH SET TG5B

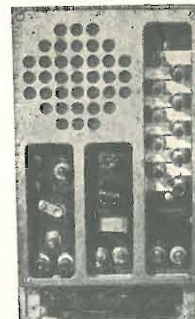
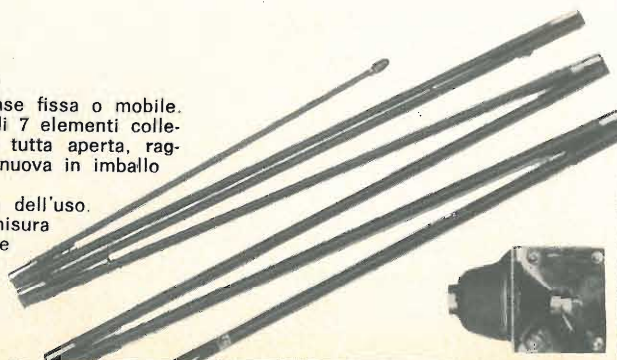
Apparato ricevente e trasmittente telegrafico con nota modulata.
Corredato di: tasto telegrafico tipo Standard - Suoneria per ascolto chiamata - Cuffia - modulatore di nota regolabile e relay.
Impiega: 2 batterie tipo BA-30 e batteria tipo BA-2 45 V.
Detto apparato è originariamente già montato e pronto per l'uso. E' adatto e speciale per imparare l'alfabeto Morse a circuito chiuso oppure aperto, mediante n. 2 apparati dello stesso tipo.
Questo **American Telegraph** è un vero gioiello per la telegrafia dove è tutto racchiuso in apposito cofanetto:
Viene venduto funzionante, provato e collaudato a:

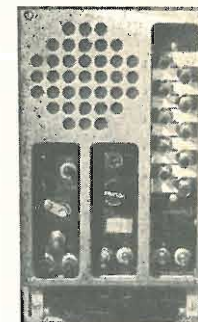
L. 12.500+1.500 imb. e porto

ANTENNA VERTICALE ORIGINALE AMERICANA

Ramata verniciata per applicazioni all'esterno su base fissa o mobile. Frequenza 27 Mc (CB). Detta antenna è composta di 7 elementi collegati a frusta da apposita molla di richiamo dove tutta aperta, raggiunge metri 2,75 (uguale a un quarto d'onda). E' nuova in imballo originale.
Il montaggio avviene automaticamente al momento dell'uso. Quando l'antenna è chiusa in posizione di riposo misura cm 43 circa. Essa è corredata di master base originale americana con isolamento in ceramica e di base sostegno.
Viene venduta completa di master base a Lire **6.500**+1.500 imballo e porto.

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

NUOVI PREZZI ANNO 1973-1974

BC603	12 V	**L. 20.000**+4.000 i.p.
BC603	220 V A.C.	**L. 25.000**+4.000 i.p.
BC683	12 V	**L. 32.000**+4.000 i.p.
BC683	220 V A.C.	**L. 40.000**+4.000 i.p.

Alimentatore separato funzionante a 220 V A.C. intercambiabile al Dynamotor viene venduto al prezzo di **L. 11.000**+1.500 imballo e porto.

ANTENNA A CANNOCCHIALE « AN29 » originale U.S.A.

Lunghezza cm 390 corredata di base isolata.
Prezzo L. 8.500 + 1.500 i.p.

BC312 - RICEVITORE PROFESSIONALE A 10 VALVOLE - GAMMA CONTINUA CHE COPRE LA FREQUENZA DA 1500 Kc A 18.000 Kc
SPECIALE PER 20 - 40 - 80 METRI E SSB

12 V	**L. 70.000**+6.000 i.p.
220 V	**L. 80.000**+6.000 i.p.
MC 220 V	**L. 100.000**+6.000 i.p.
FR 220 V	**L. 110.000**+6.000 i.p.

10 VALVOLE

2 stadi amplificatori RF	**6K7**
Oscillatore	**6C5**
Miscelatrice	**6L7**
2 stadi MF	**6K7**
Rivelatrice, AVC, AF	**6R7**
BFO	**6C5**
Finale	**6F6**

Alimentatore 5 W 4
Altoparlante LS3 + C.
L. 10.000 + 1.500 i.p.

LISTINO GENERALE 1973-1974

(pronto per la spedizione)

Questo **LISTINO** costa solo L. **1.000** compreso di spedizione che avviene a mezzo stampa raccomandata all'ordine.
Detta cifra può essere inviata a mezzo francobolli o con versamento su C/C P. T. n. 22-8238 - Livorno, oppure con assegno postale, circolare, bancario, ecc.
Il LISTINO è corredato di un buono premio del valore di L. **10.000** e utilizzando il lato della busta contenente il Listino vi verranno rimborsate le mille lire e il totale di L. **10.000** + L. **1.000** può essere spesa nell'acquisto di materiale che potrete scegliere nel Listino stesso. (Vedere con esattezza le norme relative al premio).

segue a pag. 354

ELCO ELETTRONICA

VIA BARCA 2a, 46 - TELEF. (0438) 27143
31030 COLFOSCO (TV)

segue da pag. 353

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
2N3055	850	2N3866	1.300
2N3061	450	2N3925	5.100
2N3300	600	2N4033	500
2N3375	5.800	2N4134	420
2N3391	220	2N4231	800
2N3442	2.600	2N4241	700
2N3502	400	2N4348	3.000
2N3703	250	2N4404	550
2N3705	250	2N4427	1.300
2N3713	2.200	2N4428	3.800
2N3731	2.000	2N4441	1.200
2N3741	550	2N4443	1.500
2N3771	2.200	2N4444	2.200
2N3772	2.600	2N4904	1.200
2N3773	4.000	2N4924	1.300
2N3855	220		

UNIGIUNZIONE

2N1671	1.600
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700

CIRCUITI INTEGRATI

CA3048	4.200
CA3052	4.300
CA3055	3.200
µA702	1.200
µA703	900
µA709	700
µA723	1.000
µA741	850
µA748	900
SN7400	350
SN7401	500
SN7402	350
SN7403	450
SN7404	450
SN7405	450
SN7407	450
SN7408	500
SN7410	350
SN7413	800
SN7420	350
SN74121	950
SN7440	350
SN7441	1.100
SN74141	1.100
SN7430	350
SN7443	1.400
SN7444	1.500
SN7447	1.700
SN7448	1.700
SN7451	450
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.200
SN7494	1.200
SN7496	2.000
SN74154	2.400
SN76013	1.600
TBA120	1.100
TBA240	2.000
TBA261	1.600
TBA271	550
TBA800	1800
TAA263	900
TAA300	1.600
TAA310	1.600
TAA320	800
TAA350	1.600
TAA435	1.600
TAA611	1.000
TAA611B	1.200
TAA621	1.600
TAA661B	1.600
TAA691	1.500
TAA700	2.000
TAA775	2.000
TAA861	1.600
9020	700

FEET

SE5246	600
SE5237	600
SN5248	700
BF244	600
BF245	600
2N3819	600
2N3820	1.000
2N5248	600

N.B. - Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. **353**

A.R.I. - ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA
Sezione Provinciale di Terni

4a MOSTRA MERCATO

Manifestazione col patrocinio dell'A.R.I. ed in collaborazione con l'ENAL Provinciale presso il grande centro ANCIFAP termine viale Brin

Terni 4 e 5 maggio 1974

Orario: sabato 4 maggio ore 9-13 e 15-20
domenica 5 maggio ore 8-13 e 15-20.

Esposizione e premiazione apparati autocostruiti.

Assegnazione di medaglia d'oro della Sezione ARI Terni ad un OM per meriti radiantistici.

Premi alle sezioni con maggior numero di partecipanti e simpatico omaggio alle YL e XYL.

Opererà la stazione IØARI anche in 144 MHz.

Informazioni e prenotazioni:

Sez. A.R.I. C.P. 19 TERNI - TF. 0744/55206 NC - VBR 0744/53972 - SIX 0744/413112

Ditta T. MAESTRI

57100 Livorno - via Fiume 11/13 - ☎ 0586-38062

GENERATORI DI SEGNALI

TF144H Marconi	125 Kcs	- 65 Mc
TF144G Marconi	75 Kcs	- 25 Mc
TF145H Marconi	10 Mc	- 400 Mc
AN-URM25F HP	125 Kcs	- 54 Mc
AN-URM63 HP Boonton	2 Mc	- 500 Mc
TS418U	1000 Mc	- 3000 Mc
HP623B	6500 Mc	- 8700 Mc
TS147DUP	8000 Mc	- 10000 Mc
AN URM42	24000 Mc	- 27000 Mc

OSCILLOSCOPI

OS8B-U	Boonton
AN-USM50	Lavoie
148-S	Cossor
1046 HP	HP
AN-USN24	Boonton

RICEVITORI COLLINS 390URR

revisionati sempre pronti

CERCAMETALLI

27T e 990B Excelsior

GENERATORI DI BF

SG-382-AU
SG-299-CU
TS 190 Maxson
HSP-003/15 Funk

FREQUENZIMETRI

BC221 AM ultima vers.	120 Kc	- 20 Mc
FR4-U	120 Kc	- 20 Mc
AN-URM80	20 Mc	- 100 Mc
AN-URM81	100 Mc	- 500 Mc
TS488BU	9000 Mc	- 10000 Mc

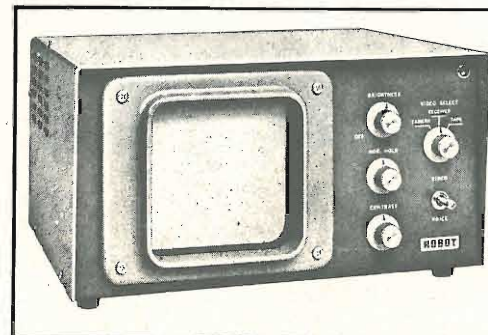
CONTATORI DIGITALI

HP524B **da 0 a 100 Mc**
Boonton da 0 a 45 Mc
Cassetto estensore per 524B da 100 a 200 Mc

CRISTAL METER

TS39A da 500 Kc a 30 Mc
014A da 370 Kc a 19 Mc

MONITOR E TELECAMERA
a scansione lenta (Slow Scan)

Televisione a scansione lenta, adatto per comunicazioni in SSTV.
Radioamatori! Fate i Vostri QSO guardando con chi parlate!

STRUMENTAZIONE VARIA

Decibelmeter ME222
Prova valvole profess.
TV2 - TV7 e altri

TG7 in imballo originale
RX 390 ARR con filtri meccanici
Accessori - Cavi - Componenti

VASTO ASSORTIMENTO DI:

Telescriventi
Demodulatori per RTTY

ROTORI D'ANTENNA

Automatici Chanal

TELESCRIVENTI DISPONIBILI:

TT48/FG	la leggerissima telescrivente KLEINSHMDT
TT98/FG	la moderna telescrivente KLEINSHMDT
TT76B	PERFORATORE e lettore scrivente con tastiera KLEINSHMDT
TT198	perforatore scrivente con lettore versione cofanetto
TT107	perforatore scrivente in elegante cofanetto
TT300/28	Teletype modernissima telescrivente a Ty-pingbox
mod. 28/S	Teletype elegantissima telescrivente con consolle
TT 174	perforatore modernissimo in elegante cofanetto Teletype
TT 192	perforatore con Typing-box versione cofanetto in minuscolo lettore TELETYPE
TT 354	Ed inoltre tutti vecchi modelli della serie 15. 19. ecc. ...

Richiedete il catalogo generale telescriventi e radioricevitori inviando L. 1.000 in francobolli. Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA
SOC. COMM. IND. EURASIATICA
via Spalato, 11/2 - ROMA

CENTRO PACE
di
ROMA
DI FAZIO
corso Trieste 1 - tel. 86.79.01

CB 76 U.S.A.

Canali	: 23 sintetizzati
Frequenza	: 26965 - 27255
Voltaggio	: 220 V
Stab. Frequenza	: 0.0005 %
Audio Output	: 2.5 W
Potenza Tras.	: 5 W input 4 W in antenna

Modulazione	: AM 100 %
Microfono	: manuale, ceramico ad alta impedenza
Selettività	: reiezione dei canali adiacenti min. 50 Ω
AGC	: entro 10 dB da 4 a 50.000 µV
Ricevitore	: doppia conversione
Lim. disturbi	: ad alta impedenza
Altoparlante	: 3.2 Ω

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

REGISTERED SALES-SERVICE
((p))
PACE
SOLID STATE RADIO SPECIALISTS

IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA
SOC. COMM. IND. EURASIATICA
via Spalato, 11/2 - ROMA

CENTRO PACE
di
ROMA

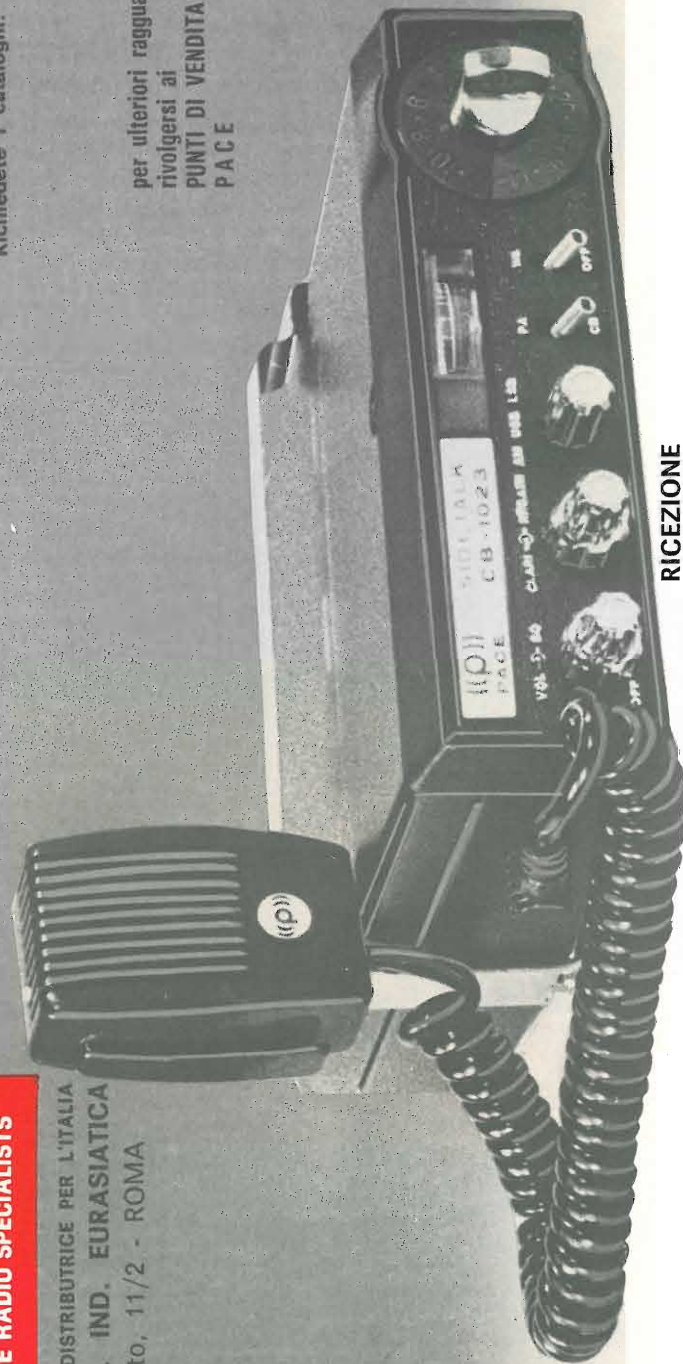
STARTER
Tel. 6221641
P.za GIURECONSULTI, 5/9

Richiedete i cataloghi.

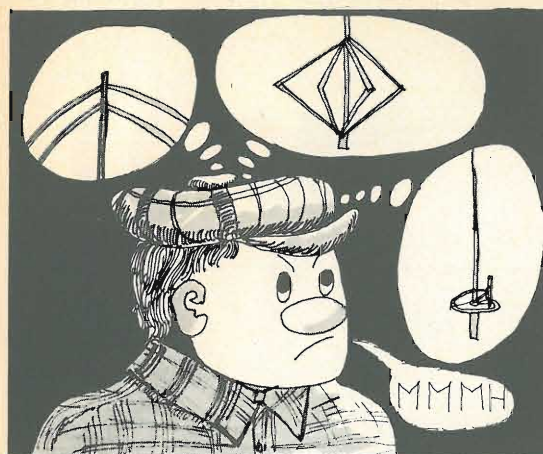
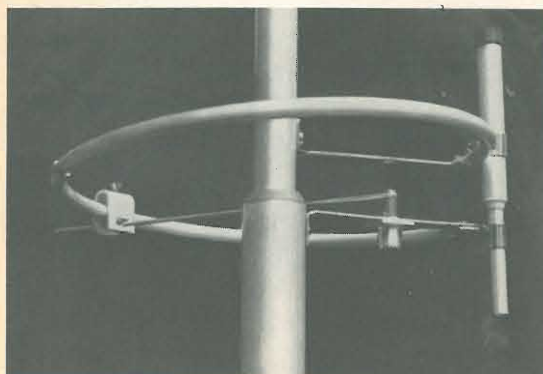
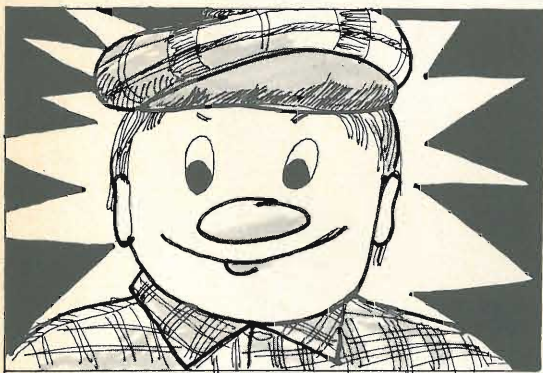
per ulteriori ragguagli rivolgersi ai PUNTI DI VENDITA PACE

SIDE TALK CB-1023

RICEZIONE

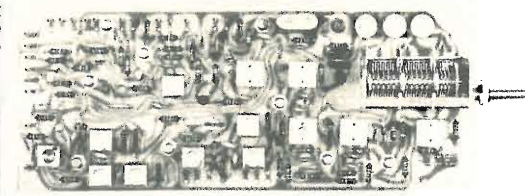
Doppia conversione	: reiezione canali 50 dB
ACG	: —10 dB, cambio da 10 a 100.000 µV
Squelch	: regolabile da 5 µV
Limitatori disturbi	: raggio esteso
Sensibilità	: AM 1.0 µV per 10 dB s+n/n SSB 0.5 µV per 10 dB s+n/n
Selettività	: AM 50 dB minimo canale SSB 6 dB 2.0 kHz 50 dB 5.5 kHz
Audio	: regolabile a 3 W

TRASMISSIONE

Canali	: 23 AM - 46 SSB
Potenza	: AM 5 W, SSB 15 W PEP
Modulazione	: AM ad alto livello 100 %
Filtro	: SSB 7.8 MHz, filtro al cristallo

..E FU COSÍ CHE IL SIGNOR MARCELLO...

...DOPO VARI CONSIGLI, E VISTI I PARTICOLARI :

ACCANTONÓ I DUBBI E DECISE PER :

Nato POLARIS special

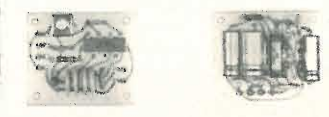
N.A.T.O. ELECTRONICS 21033 CITTIGLIO (VA) via C. BATTISTI 10 tel. (0332) **61788**

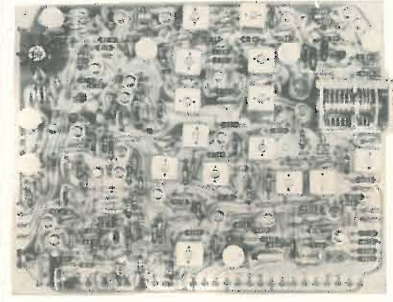
ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. 21.78.91

RICEVITORE A MOSFET mod. AR10

Doppia conversione quarzata. Ricezione AM, CW, SSB, FM (con demodulatore AD4) - Noise limiter e squelch. Uscita per S-meter. Sensibilità 1 μV per 10 dB (S-N)/N - Selettività 4,5 kHz a —6 dB, 12 kHz a —40 dB. Attenuazione immagini e spurie —60 dB. Uscita BF 5 mV per 1 μV di ingresso modulato al 30 % a 1000 Hz. Impiega 3 mosfet, 2 fet, 6 transistori, 5 diodi, 2 zener. Alimentazione 11-15 Vcc, 20 mA. Dimensioni 83 x 200 x 34 mm.

AR10 gamma di ricezione 28-30 Mc/s — **L. 39.000** (I.V.A. incl.)
AR10 gamma di ricezione 26-28 Mc/s — **L. 39.800** (I.V.A. incl.)
AR10 versione CB 26,8-27,4 Mc/s — **L. 40.300** (I.V.A. incl.)

CONVERTITORE PER LA GAMMA 144-146 Mc/s mod. AC2
Amplificatore RF con fet 2N5245. Conversione con mescolatore bilanciato con due 2N5245. Due transistori e un quarzo nell'oscillatore locale. Ingresso protetto da due diodi. Cifra di rumore 1,8 dB. Guadagno 22 dB. Reiezione di immagine 70 dB. Alimentazione 12-15 Vcc, 15 mA. Dimensioni: 50 x 120 x 25 mm.
AC2A (uscita 28-30 Mc/s) — **L. 23.800** (I.V.A. incl.)
AC2B (uscita 26-28 Mc/s) — **L. 23.800** (I.V.A. incl.)

DISCRIMINATORE FM
455 Kc/s mod. AD4
Adatto all'impiego con il ricevitore AR10. Alimentazione: 9-15 Vcc, 15 mA. Soglia di limitazione 100 μV. Reiezione AM 40 dB. Può essere tarato a 470 Kc/s. Dimensioni: 50 x 42 mm.
L. 4.900 (I.V.A. incl.)

AMPLIFICATORE BF mod. AA1
Amplificatore con circuito integrato particolarmente adatto come bassa frequenza del ricevitore AR10. Alimentazione 12-15 Vcc, 3-230 mA. Uscita 1,5 W su 8 Ω. Sensibilità 12 mV - Dimensioni: 50 x 42 mm.
L. 4.500 (I.V.A. incl.)

TRASMETTITORE-ECCITATORE 144-146 Mc/s mod. AT222
VFO a conversione. Oscillatore quarzato per la canalizzazione. Sistema di canalizzazione a sintesi (80 canali con 18 quarzi) - Preamplificatore microfonico. Clipper. Filtro audio attivo. Modulatore AM. Modulatore FM con enfasi e regolatore della deviazione. Circuito rivelatore per strumento misuratore di potenza. Ingresso per operare canalizzati o isoonda con un ricevitore. Alimentazione stabilizzata. 23 transistori al silicio, 1 FET, 9 diodi, 2 zener, 1 varicap. Frequenza d'uscita: 144-146 Mc/s. Frequenza dell'oscillatore quarzato per la canalizzazione: 13-14 Mc/s. Potenza di uscita: 1 W min. FM a 12 V, 0,25 W min. AM (1 W PEP) a 12 V. Impedenza di uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω). Alimentazione: 12-15 Vcc. Deriva di frequenza (VFO): 100 Hz/h a 145 Mc/s. Attenuazione armoniche e spurie: 40 dB. Profondità di modulazione AM: 95 %. Deviazione di frequenza FM: da 3 kHz (NBFM) a 10 kHz. Risposta BF: 300-3.000 Hz. Impedenza d'ingresso BF: 10 kΩ. Sensibilità d'ingresso BF: 2 mV (regolabile 2-500 mV). Dimensioni: 170 x 132 x 34
L. 58.300 (senza xtal) (I.V.A. incl.)

Quarzi 19,671 ÷ 19,696 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U **L. 3.900** (I.V.A. incl.)
Quarzi 13 ÷ 14 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U **L. 3.700** (I.V.A. incl.)

AMPLIFICATORE LINEARE PER FM E AM, 144-146 Mc/s mod. AL8
Impiega un transistore strip-line TRW PT4544 o VARIAN CTC B12-12 quale amplificatore in classe B con il punto di lavoro stabilizzato da un diodo zener. Completo di relè d'antenna con via ausiliaria per commutare l'alimentazione RX-TX.
Potenza d'uscita: 10 W FM, 8 W PEP AM a 12,5 V - Potenza d'ingresso: 1,2 W FM 1 W PEP AM - Impedenza d'ingresso e d'uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω) - Alimentazione: 11-15 Vcc. 1,2 A - Dimensioni: 132 x 50 x 42.
L. 29.800 (I.V.A. incl.)

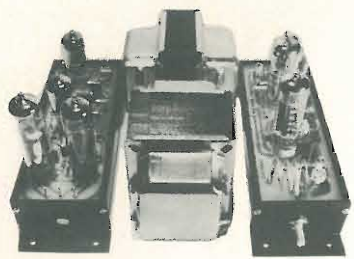
ALIMENTATORE STABILIZZATO mod. AS 15
Col trasformatore 161340, il transistore 2N3055 e il dissipatore 450032, l'AS 15 realizza un alimentatore stabilizzato adatto ai moduli STE o ad altri apparati.
Uscita regolabile da 11 a 13,6 Vcc, 1,5 A (servizio continuativo), 2 A (servizio intermittente). Stabilità ± 0,05%. Ronzio residuo 1 mV eff. Impiega un integrato μA723. Protetto contro i sovraccarichi e cortocircuiti. Dimensioni: 105 x 70 x 28. **L. 9.800** (I.V.A. incl.)

GENERATORE DI NOTA 1750 Hz mod. AG 10
Frequenza regolabile fra 1500 e 2200 Hz
Con lieve modifica regolazione a 400 o 1000 Hz.
Utilizzabile come oscillatore per CW.
Uscita regolabile tra 0 e 200 mV.
Alimentazione 10-15 Vcc.
Dimensioni 50 x 37 mm.
L. 4.200 (I.V.A. incl.)

TRASFORMATORE 161340, 220 (110) - 20 Vac, 40 VA - Dimensioni: 76 x 59 x 63 — **L. 3.200** (I.V.A. incl.)
TRANSISTOR 2N3055 con mica e accessori di montaggio — **L. 1.200** (I.V.A. incl.)
DISSIPATORE 450032 - Alluminio estruso anodizzato nero. - Dimensioni: 121 x 70 x 32. — **L. 1.200** (I.V.A. incl.)

CONDIZIONI DI VENDITA: Per pagamento contrassegno, contributo spese di spedizione e imballo L. 800. Per pagamento anticipato a 1/2 vaglia, assegno, o ns. c/c postale 3/44968, spedizione e imballo a ns. carico. DEPLIANTS DETTAGLIATI CON SCHEMI E LISTINO PREZZI SARANNO INVIATI GRATUITAMENTE A CHIUNQUE NE FACCIA RICHIESTA.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. 21.78.91

ECCITATORE-TRASMETTITORE 144÷146 MHz mod. AT201
Alimentazione: filamenti 6,3 V, 2 A; anodica prestadi 250 V, 50 mA; anodica finale 250 V, 70 mA. Potenza uscita: circa 12 W. Impedenza uscita: 52-75 Ω. Valvole impiegate: ECF80, EL84, QQE03/12 Xtal: 8000÷8111 kHz. Dimensioni: 200 x 70 x 40 mm. Adatto a pilotare valvole del tipo 832-829-QQE06/40. Possibilità di alimentare i filamenti a 12 V.

Prezzo netto: senza valvole e xtal **L. 10.500** (I.V.A. incl.)
con valvole e xtal **L. 19.500** (I.V.A. incl.)

Quarzi 8,000÷8,111 Mc/s ris. parall. 30 pF, in fondamentale HC 6/U **L. 3.600** (I.V.A. incl.)

AMPLIFICATORE DI BF mod. AA12
Alimentazione: filamenti 6,3 V 2 A; anodica 250 V, 130 mA. Potenza uscita: 15 W. Valvole impiegate: EF86, ECC81, 2EL84. Dimensioni: 200 x 70 x 40 mm. Adatto in unione al trasformatore di modulazione TVM 12, a modulare al 100 % lo stadio finale dell'AT201. Possibilità di alimentare i filamenti a 12 V.

Prezzo netto: senza valvole **L. 6.500** (I.V.A. incl.)
con valvole **L. 10.400** (I.V.A. incl.)

Trasformatore d'alimentazione per i due telaietti a valvole cat. 161134. **L. 4.800** (I.V.A. incl.)
Trasformatore di modulazione TVM12 per modulare trasmettitori a valvole fino a 25 W input cat. 161128 **L. 3.600** (I.V.A. incl.)
Impedenza da 3 H 250 mA **L. 1.600** (I.V.A. incl.)
Ponte di raddrizzamento W 0,6 **L. 1.100** (I.V.A. incl.)

Condizioni di vendita vedi pag. 359

Dal 1972 rappresentiamo in Italia le due riviste più autorevoli e conosciute in campo internazionale, particolarmente rivolte agli amatori dei 2 metri, dei 70 e 23 cm.

- **Gli articoli hanno carattere tecnico più che divulgativo e la pubblicità è limitatissima. Lo scopo principale di entrambe le riviste è di fornire istruzioni dettagliate, precise e complete di trasmettitori, ricevitori, convertitori, ricetrasmettitori in AM, FM e SSB, antenne ed in generale strumenti ausiliari e di misura.**
- **Il livello tecnologico degli articoli è frutto della lunga esperienza degli Editori che, oltre ad essere Radioamatori in un paese che può essere considerato « leader » nel settore, operano tutti nell'ambito di grosse organizzazioni industriali o di ricerca.**
- **Ogni apparato descritto nelle riviste può essere acquistato presso di noi, al cambio di L. 270/DM (I.V.A. compresa), in scatola di montaggio completa o in parti staccate come ad esempio, il circuito stampato, i semiconduttori, le bobine e, in generale, tutti i componenti speciali o di difficile reperibilità.**

L'abbonamento a una o all'altra rivista per 4 numeri annui può essere effettuato mediante versamento di L. 3.500 sul ns. c/c postale n. 3/44968 o mediante invio di assegno circolare o bancario.

In lingua inglese, 4 numeri annui: febbraio, maggio, agosto e novembre.

In lingua tedesca, 4 numeri annui: marzo, giugno, settembre e dicembre.

- ☐ *Amplificatore 1,5 Watt 12 Volt*
- ☐ *Amplificatore 12 Watt 32 Volt*
- ☐ *Amplificatore 20 Watt 42 Volt*
- ☐ *Preamplificatore mono*
- ☐ *Alimentatore 14,5 Volt 1A*
- ☐ *Alimentatore 24 Volt 1A*
- ☐ *Alimentatore 32 Volt 1A*
- ☐ *Alimentatore 42 Volt 1A*
- ☐ *Alimentatore da 9 - 18 Volt 1A*
- ☐ *Alimentatore da 25 - 35 Volt 2A*
- ☐ *Alimentatore da 35 - 45 Volt 2A*
- ☐ *Alimentatore da 45 - 55 Volt 2A*

NOVOTest

NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

B R E V E T T A T O

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.
FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 μA - 100 μA - 0.5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 à 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

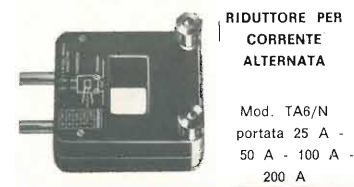
VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1.5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 μA - 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

ITALY CIC M **cassinelli & C**

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA Mod. SH/150 portata 150 A
Mod. SH/30 portata 30 A

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

BARI - Biagio Grimaldi, Via Buccari, 13
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio, Via Zanardi, 2/10
CATANIA - Elettro Sicula, Via Cadamosto, 18
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti, Via Frà Bartolommeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi, Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè, C.so D. degli Abruzzi, 58 bis
PADOVA - Pierluigi Righetti, Via Lazzara, 8
PESCARA - GE - COM, Via Arrone, 5
ROMA - Dr. Carlo Riccardi, Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

MOD. TS 141 L. 15 000 — franco nostro
MOD. TS 161 L. 17 500 — stabilimento

sbe·sstv
sb·1ctv–sb·1mtv

(Immagini vive intorno al mondo)

TELECAMERA A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1CTV

La telecamera per televisione a scansione lenta Modello SB-1CTV vi pone in grado di trasmettere attorno al mondo immagini vive di voi stessi, della vostra stazione, cartoline QSL, disegni o qualsiasi altro stampato per gli amatori. Innestatelo semplicemente nel vostro monitore SCANVISION Modello SB-1MTV ed il vostro trasmettitore della stazione

MONITORE PER TELEVISIONE A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1MTV COMPLETO DI REGISTRATORE

Il monitore SSTV SCANVISION Modello SB-1MTV demodula e visualizza le immagini trasmesse in tutto il mondo da stazioni per radioamatori. Le semplici concessioni fra il Monitore SCANVISION e la vostra radio è tutto quello che si richiede da voi per ricevere una immagine SSTV.

electronic shop center

via Marcona, 49 - CAP 20129 MILANO tel. 73.86.594 - 73.87.292
ufficio vendite - tel. 54.65.00

ALGHERO (SS)
PEANA via Sassari, 109
tel. 979663
ALMÈ (BG)
BONETTI via Italia, 17
ASTI
L'ELETTRONICA
di Conidi & Catalano
via San Giovanni Bosco, 22
tel. 31759
AVIGLIANA (TO)
SIRO SUPPO c.so Torino, 69
tel. 938359
BERGAMO
BONARDI via Tremana, 3
tel. 232091
BARI
I.V.A.P. prima traversa Re David, 67
tel. 256650
BERGAMO
DALL'ORA & C. via S. Bernardino, 28
tel. 249023
BERGAMO
CORDANI via dei Caniani
tel. 237284
BOLOGNA
VECCHIETTI via L. Battistelli, 5
tel. 550761
BRESCIA
CORTEM p.zza Repubblica
tel. 47013
CAGLIARI
FUSARO via Monti, 35
tel. 44272
CASALE MONFERRATO (AL)
QUERCIFOGLIO BRUNO
via Sobrero, 13
tel. 4764
CASALPUSTERLENGO (MI)
NOVA di Mancini Renato
via Marsala, 7
tel. 84520
DESIO (MI)
NOVAVOX via Diaz, 30
tel. 65120

FABRIANO (AN)
BALLELLI c.so Repubblica, 34
tel. 2904
FORLÌ
TELERADIO TASSINARI
via Mazzini, 1
tel. 25009
GENOVA
VIDEON via Armenia, 15
tel. 363607
GENOVA
L'ELETTRONICA di Amore Francesco
via Brigata Liguria, 78/80
tel. 593467
INVERUNO (MI)
COPEA via Solferino, 11
tel. 978120
LEGNANO (MI)
COPEA via Cadorna, 61
tel. 592007
MESSINA
F.lli PANZERA via Maddalena, 12
tel. 21551
MILANO
FAREF via Volta, 21
tel. 666056
MILANO
FRANCHI via Padova, 72
tel. 2894967
MILANO
RAPIZZA & ROVELLI
p.le Maciachini, 16
tel. 600273
MILANO
RADIO FIORE, via Comacchio, 4
tel. 564610
MILANO
DELL'ACQUA via Riccardi, 23
tel. 2561134
MONCALVO D'ASTI (AT)
RADIO GIONE via XX Settembre, 37
tel. 91440
NAPOLI
BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G
tel. 335281

NOVI LIGURE (AL)
REPETTO via IV Novembre, 17
tel. 78255
OLBIA (SS)
COMEL c.so Umberto, 13
tel. 22530
PADERNO DUGNANO (MI)
ORIGGI & OSTINI via L. Cadorna, 7
tel. 9181053
PADOVA
NAUTICA S. MARCO
via Martiri Libertà 19
tel. 24075
PESCARA
MINICUCCI via Genova, 22
tel. 26169
PINEROLO (TO)
CETRE ELETTRONICA
via G.B. Rossi, 1
tel. 4044
ROMA
DE PAULIS via S. Maria Goretti, 12/4
tel. 832229
SAN DONATO MILANESE (MI)
HI.FI STEREO CENTER
via Matteotti, 5
SASSARI
MESSAGGERIE ELETTRONICHE
via Principessa Maria, 13/B
tel. 216271
SESTO SAN GIOVANNI (MI)
VART v.le Marelli, 19
tel. 2479605
TORINO
ALLEGRO c.so Re Umberto I, 31
tel. 510442
VARESE
MIGIERINA via Donizetti
tel. 82554
VENTIMIGLIA (IM)
MODESTI via Roma, 53/R
tel. 32555
VITERBO
VITTORI via B. Buozzi, 14
tel. 31159

rivenditori sbe e assistenza tecnica

electronic shop center

Via Marcona 49 - 20129 Milano Tel. 73.86.594
ufficio vendite - tel. 54.65.00

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	80
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	50
2,2 mF 25 V	60
4,7 mF 12 V	50
4,7 mF 25 V	70
4,7 mF 50 V	80
8 mF 300 V	140
10 mF 12 V	50
10 mF 25 V	60
25 mF 12 V	50
25 mF 25 V	70
32 mF 12 V	60
32 mF 50 V	80
32 mF 300 V	300
32+32 mF 330 V	450
50 mF 12 V	70
50 mF 25 V	80
50 mF 50 V	120
50 mF 300 V	350
50+50 mF 300 V	550
100 mF 12 V	80
100 mF 25 V	100
100 mF 50 V	130
100 mF 300 V	520
100+100 mF 300 V	800
150 mF 16 V	100
200 mF 12 V	100
200 mF 25 V	140
200 mF 50 V	180
220 mF 12 V	110
250 mF 12 V	120
250 mF 25 V	140
300 mF 12 V	120
400 mF 25 V	150
470 mF 16 V	120
500 mF 12 V	130
500 mF 25 V	170
500 mF 50 V	250
640 mF 25 V	200
1000 mF 16 V	200
1000 mF 25 V	230
1000 mF 50 V	400
1000 mF 100 V	650
2000 mF 100 V	1.100
1500 mF 25 V	300
2000 mF 12 V	250
2000 mF 25 V	350
2000 mF 50 V	700
4000 mF 25 V	550
4000 mF 50 V	800
5000 mF 50 V	950
200+100+50+25 mF 300 V	1.050
100+200+50+25 mF 300 V	1.050

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30 C250	220
B30 C300	240
B30 C400	260
B30 C750	350
B30 C1200	400
B40 C1000	450
B40 C2200	700
B40 C3500	800
B80 C3200	850
B120 C2200	1.000
B200 C1500	550
B400 C1500	650
B100 C2200	1.000
B200 C2200	1.300
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.600
B100 C5000	1.200
B200 C5000	1.200
B100 C6000	1.600
B200 A25	3.000
B100 A40	3.200

COMPACT CASSETTE C60	L. 550
COMPACT CASSETTE C90	L. 700
Alimentatori stabilizzati con protezione elettronica anticircuito, regolabili:	
da 5 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 8.000
da 5 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A	L. 10.000
Alimentatori per marche Pason-Rodes-Lesa-Geloso-Philips-Irradiette per mangiadischi-mangianastri-registratori a 4 tensioni 6-7-5-9-12 V	L. 2.000
Motorini Lenco con regolatore tensione	L. 2.000
Testine per registrazione e cancellazione per le marche Lesa-Geloso-Castelli-Europhon alla coppia	L. 2.000
Testine per K7 alla coppia	L. 3.000
Microfoni tipo Philips per K7 e vari	L. 2.000
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm	L. 180
Potenziometri con interruttore	L. 230
Potenziometro micron con interruttore	L. 220
Potenziometri micron	L. 180
Potenziometri micromignon con interruttore	L. 120

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 V secondario 6 V	L. 1.000
600 mA primario 220 V secondario 9 V	L. 1.000
600 mA primario 220 V secondario 12 V	L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 16 V	L. 1.600
2 A primario 220 V secondario 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 16 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 18 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 25 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 50 V	L. 5.500

OFFERTA

RESISTENZE - STAGNO - TRIMMER - CONDENSATORI

Busta da 100 resistenze miste	L. 500
Busta da 10 trimmer misti	L. 800
Busta da 100 condensatori pF valori vari	L. 1.500
Busta da 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta da 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta da 5 condensatori a vitone od a baionetta a 2 o 3 capacità a 350 V	L. 1.200
Busta da 30 gr. di stagno	L. 170
Rocchetto stagno da 1 kg al 63 %	L. 3.800
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 1.400
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi	L. 1.500
Zoccoli per microrelais a 4 scambi	L. 300
Zoccoli per microrelais a 2 scambi	L. 220
Molle per microrelais per i due tipi	L. 40
CUFFIA STEREO 8 Ω 500 mW	L. 7.000

S C R

TIPO	LIRE
1,5 A 100 V	500
1,5 A 200 V	600
3 A 200 V	900
8 A 200 V	1.100
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
6,5 A 600 V	1.600
8 A 400 V	1.500
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.000
10 A 800 V	2.500
12 A 800 V	3.000
25 A 400 V	4.500
25 A 600 V	6.200
35 A 600 V	7.000
55 A 400 V	8.000
55 A 500 V	9.000
90 A 600 V	28.000
120 A 600 V	45.000
240 A 1000 V	60.000
340 A 400 V	50.000
340 A 600 V	70.000

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	2.000
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700

T R I A C

TIPO	LIRE
3 A 400 V	900
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.800
8 A 400 V	1.600
8 A 600 V	2.000
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.000
15 A 600 V	3.500
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.000
40 A 600 V	38.000
100 A 800 V	50.000
100 A 1000 V	60.000

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	450
AY104K	450
AY105K	500
AY106	900
BA100	120
BA102	200
BA127	80
BA128	80
BA130	80
BA136	350
BA148	160
BA173	160
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	200
BY114	200
BY116	200
BY118	1.300
BY126	280
BY127	220
BY133	220
TV6,5	450
TV11	500
TV18	600
TV20	650
1N4002	150
1N4003	150
1N4004	150
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220

Z E N E R

TIPO	LIRE
Da 400 mW	200
Da 1 W	280
Da 4 W	550
Da 10 W	900

D I A C

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

A T T E N Z I O N E

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

V A L V O L E

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	700	ECL84	800	EY87	750	PFL200	1.100	6X4	750	12CG7	800
DY51	800	ECL85	900	EY88	750	PL36	1.600	6AX4	720	6DT6	650
DY87	750	ECL86	900	EZ80	600	PL81	900	6AF4	1.000	6DQ6	1.600
DY802	750	EF80	650	EZ81	650	PL82	900	6AQ5	700	9EA8	750
EABC80	700	EF83	850	PABC80	700	PL83	900	6AT6	700	12BA6	600
EC86	850	EF85	650	PC86	850	PL84	800	6AU6	700	12BE6	600
EC88	850	EF86	750	PC88	900	PL95	800	6AU8	800	12AT6	650
EC92	700	EF89	650	PC92	620	PL504	1.500	6AW6	700	12AV6	650
EC93	850	EF93	650	PC93	900	PL508	2.200	6AW8	800	12AJ8	700
ECC81	750	EF94	650	PC900	900	PL509	2.800	6AN8	1.100	12DQ6	1.600
ECC82	650	EF97	900	PCC84	750	PY81	700	6AL5	700	17DQ6	1.600
ECC83	700	EF98	900	PCC85	750	PY82	750	6AX5	700	25AX4	750
ECC84	700	EF183	650	PCC88	900	PY83	750	6BA6	600	25DQ6	1.600
ECC85	650	EF184	650	PCC189	900	PY88	800	6BE6	600	35D5	700
ECC88	850	EK41	1.200	PCF80	850	PY500	2.200	6BQ6	1.600	35X4	650
ECC189	900	EL34	1.600	PCF82	850	UBF89	700	6BQ7	800	50D5	650
ECC808	900	EL36	1.600	PCF200	900	UCC85	700	6BE8	800	50B5	650
ECF80	830	EL83	900	PCF201	900	UCH81	750	6EM5	750	E83CC	1.400
ECF82	800	EL84	750	PCF801	900	UBC81	750	6CB6	650	E86C	2.000
ECF83	800	EL90	700	PCF802	850	UCL82	900	6CS6	700	E88C	1.800
ECH43	800	EL95	800	PCF805	900	UL84	900	6SN7	800	E88CC	1.800
ECH81	700	EL504	1.500	PCH200	900	UY85	700	6T8	700	EL80F	2.500
ECH83	800	EM81	850	PCL82	850	1B3	750	6DE6	700	EC810	2.500
ECH84	820	EM84	850	PCL84	800	1X2B	750	6U6	600	EC8100	2.500
ECH200	900	EM87	1.000	PCL86	850	5U4	750	6CG7	750	E288CC	3000
ECL80	850	EY83	700	PCL805	950	5X4	700	6CG8	850		
ECL82	850	EY86	700	PCL200	900	5Y3	700	6CG9	850		

S E M I C O N D U T T O R I

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC116K	300	AD139	600	AF279	1.000	BC140	300	BC239	200	BCY78	300
AC117K	300	AD142	600	AF280	1.000	BC141	300	BC251	220	BCY79	300
AC121	200	AD143	600	AF367	1.000	BC142	300	BC258	200	BD106	1.100
AC122	200	AD145	700	AL112	950	BC143	300	BC267	220	BD107	1.100
AC125	200	AD148	600	AL113	950	BC144	350	BC268	220	BD111	1.000
AC126	200	AD149	600	ASY26	400	BC147	200	BC269	220	BD112	1.000
AC127	200	AD150	600	ASY27	450	BC148	200	BC270	220	BD113	1.000
AC128	200	AD161	400	ASY28	400	BC149	200	BC286	320	BD115	700
AC128K	280	AD162	400	ASY29	400	BC153	200	BC287	320	BD116	1.000
AC130	300	AD262	500	ASY37	400	BC154	200	BC288	600	BD117	1.000
AC132	200	AD263	550	ASY46	400	BC157	200	BC297	230	BD118	1.000
AC135	200	AF102	450	ASY48	500	BC158	200	BC300	400	BD124	1.500
AC136	200	AF105	300	ASY75	400	BC159	200	BC301	350	BD135	450
AC137	200	AF106	270	ASY77	500	BC160	350	BC302	400	BD136	450
AC138	200	AF109	300	ASY80	500	BC161	380	BC303	350	BD137	450
AC138K	280	AF114	300	ASY81	500	BC167	200	BC304	400	BD138	450
AC139	200	AF115	300	ASZ15	900	BC168	200	BC307	220	BD139	500
AC141	200	AF116	300	ASZ16	900	BC169	200	BC308	220	BD140	500
AC141K	300	AF117	300	ASZ17	900	BC171	200	BC309	220	BD142	900
AC142	200	AF118	500	ASZ18	900	BC172	200	BC315	300	BD157	600
AC142K	300	AF121	300	AU106	2.000	BC173	200	BC317	200	BD158	600
AC151	200	AF124	300	AU107	1.400	BC177	220	BC138	200	BD159	600
AC153K	300	AF125	300	AU110	1.600	BC178	220	BC319	220	BD162	600
AC160	220	AF126	300	AU111	2.000	BC179	230	BC320	220	BD163	600
AC161	220	AF127	300	AU113	1.700	BC181	200	BC321	220	BD178	600
AC162	220	AF134	200	AUY21	1.500	BC182	200	BC322	220	BD221	600
AC175K	300	AF135	200	AUY22	1.500	BC183	200	BC327	220	BD224	600
AC178K	300	AF136	200	AUY27	1.200	BC184	200	BC328	230	BD433	800
AC179K	300	AF137	200	AUY34	1.200	BC187	250	BC337	230	BD434	800
AC180	250	AF139	400	AUY37	1.200	BC188	250	BC340	350	BDY19	1.000
AC180K	300	AF149	300	BC107	200	BC201	700	BC341	400	BDY20	1.000
AC181	250	AF150	300	BC108	200	BC202	700	BC360	400	BDY38	1.500
AC181K	300	AF164	200	BC109	200	BC203	700	BC361	400	BF115	300
AC183	200	AF165	200	BC113	200	BC204	200	BC384	300	BF117	350
AC184	200	AF166	200	BC114	200	BC205	200	BC395	200	BF118	350
AC184K	250	AF169	200	BC115	200	BC206	200	BC396	200	BF119	350
AC185	200	AF170	200	BC116	200	BC207	200	BC429	450	BF120	350
AC185K	250	AF171	200	BC117	300	BC208	200	BC430	450	BF123	220
AC187	240	AF172	200	BC118	200	BC209	200	BC441	600	BF139	450
AC187K	300	AF178	450	BC119	240	BC210	300	BC461	600	BF152	250
AC188	240	AF181	500	BC120	300	BC211	300	BC537	230	BF153	240
AC188K	300	AF186	600	BC125	200	BC212	220	BC538	230	BF154	240
AC193	240	AF200	250	BC126	300	BC213	220	BC595	230	BF155	450
AC193K	300	AF201	250	BC134	200	BC214	220	BCY56	300	BF156	500
AC194	240	AF202	250	BC135	200	BC225	200	BCY58	300	BF157	500
AC194K	300	AF239	500	BC136	300	BC231	300	BCY59	300	BF158	320
AC191	200	AF240	550	BC137	300	BC232	300	BCY71	300	BF159	320
AC192	200	AF251	500	BC138	300	BC237	200	BCY72	300	BF160	200
AD130	700	AF267	1.000	BC139	300	BC238	200	BCY77	300	BF161	400

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

GIANNI VECCHIETTI

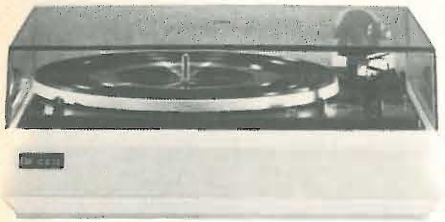
via Libero Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - telefono 55.07.61

Solo per i prossimi 30 giorni!

offerta a prezzi speciali di giradischi e cambiadischi Dual

CS 16

Componente giradischi automatico Hi-Fi completo, composto da un giradischi automatico 1214 HI-FI, funzionante come giradischi manuale o automatico oppure come cambiadischi automatico, avente il braccio tubolare metallico bilanciabile con contrappeso, dispositivo antiskating e sollevabraccio; in nuovo tipo di basamento piatto e coperchio. Testina Shure M75.

L. 66.900

CS 12

Giradischi automatico universale, funzionante come giradischi manuale, giradischi automatico oppure cambiadischi automatico. Con braccio tubolare metallico bilanciabile a contrappeso, cartuccia ceramica stereo, dispositivo antiskating e sollevabraccio. Completo di coperchio, basamento e testina ceramica.

L. 52.900

CS 6

Componente giradischi, composto da un giradischi Dual 420 stereo semiautomatico per tutti i dischi microsolco e stereo, con braccio in profilato, sollevabraccio e cartuccia ceramica; completo di zoccolo e coperchio, pronto per il collegamento.

L. 29.900

1229

Cambiadischi chassis professionale automatico HI-FI. Caratteristiche generali uguali al Dual 1219 dal quale si differenzia per la possibilità di controllare con lo stroboscopio la velocità del piatto. Con questa utilissima innovazione si ha la sicurezza del perfetto ascolto. Consigliato per discoteche, sale da incisioni ecc. Solo chassis, senza testina, base e coperchio.

L. 109.900

QUANTITATIVI LIMITATI! AFFRETTATEVI!

Per pagamento in contrassegno: spese postali al costo.
Per pagamento anticipato: aggiungere L. 1.000 per contributo spese postali.
Pagamento con assegni circolari, vaglia, C.C.P. N. 8/14434.

USATE QUESTO BOLLETTINO PER:

- **abbonamento per 12 mesi (L. 8.000)**
- **arretrati L. 800 cadauno**
- **raccoglitori 1973 L. 1.000 cadauno 1973 e seguenti L. 1.500 cadauno**

- **« I LIBRI DELL'ELETTRONICA »**
  sconto abbonamento:
  1° e 2° volume L. 3.000 cadauno
  3° e 4° volume L. 3.800 cadauno

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

3 CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ....

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. .... del bollettario ch 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19....

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(') La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento di L. * .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c **. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

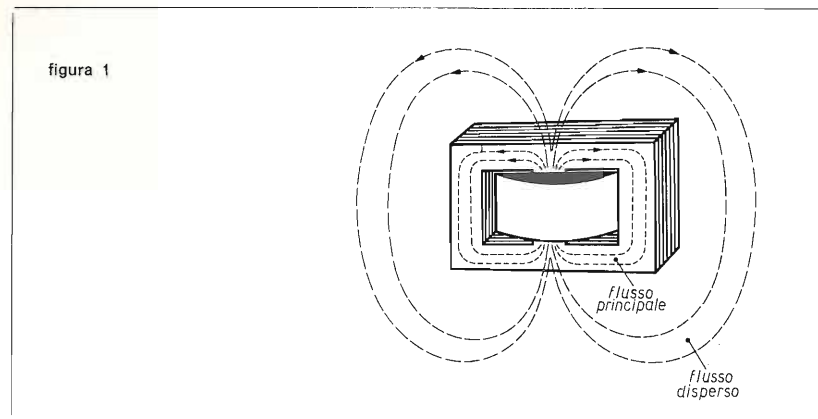
(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Quando la colpa è del trasformatore

Antonio Tagliavini

Vi voglio raccontare un'esperienza, abbastanza istruttiva, che capitò tempo fa al mio amico Arrigo, « elettronico » da tempo, con una buona esperienza con i tubi, ma alle prime armi per ciò che riguardava l'impiego dei semiconduttori.
Dopo un paziente e scrupoloso lavoro di documentazione, Arrigo partì con la realizzazione di un amplificatore ad alta fedeltà a transistori. Il progetto scelto era buono, e la cura messa nella costruzione fece sì che, al termine, tutto quanto funzionò subito a dovere, tranne un « piccolo » difetto che avrebbe fatto impazzire per un bel po' di tempo il nostro Arrigo: c'era un forte ronzio di fondo, dovuto ai 50 Hz della rete che, in qualche modo, riuscivano a intrufolarsi negli stadi a basso livello della sezione preamplificatrice.
E questo nonostante fossero state prese le consuete precauzioni di schermatura e nei collegamenti di massa.
Dopo un periodo abbastanza lungo e travagliato, trascorso in tentativi di aumentare le schermature esistenti, cambiare percorso ai collegamenti e disposizione ai componenti, senza che le cose cambiassero però in maniera apprezzabile, Arrigo decise di consultare un amico che, in fatto di circuiti transistorizzati in generale, e di amplificatori in particolare, la sapeva molto più lunga di lui.
Fu così che venne identificato il responsabile: il trasformatore di alimentazione, o meglio il suo **flusso disperso.**
Lasciamo un attimo il nostro Arrigo nella contentezza di aver trovato la causa del ronzio (vedremo più avanti come è andata a finire la storia) e soffermiamoci un attimo su questo fenomeno del « flusso disperso ».
Come è noto, un trasformatore funziona grazie a un flusso magnetico, tramite il quale si accoppiano tra loro primario e secondario. Questo flusso scorre, o meglio « si chiude », **principalmente** entro il nucleo che, essendo di materiale ferromagnetico, rappresenta per il flusso un percorso estremamente agevole: oppone cioè alla sua circolazione una « resistenza » (si chiama **riluttanza)** molto bassa.
In parallelo al nucleo le linee di forza del campo magnetico generato dagli avvolgimenti del trasformatore trovano un'altra strada per richiudersi su se stesse, costituita dall'aria circostante.
Questa strada è molto « scomoda » perché presenta una riluttanza molto elevata.
E' praticamente la stessa situazione che si ha quando si dispongono due resistenze in parallelo, una di valore molto basso rispetto all'altra: la maggior parte della corrente (il flusso magnetico) prende la strada della resistenza più bassa (il nucleo del trasformatore), e solo una piccola parte percorre la resistenza di valore elevato (l'aria circostante il trasformatore).
La parte di flusso che si richiude in aria, e che si cerca sempre di rendere la più piccola possibile dimensionando opportunamente il nucleo e impiegando materiali ad alta permeabilità, ma che non può mai essere completamente annullata, si chiama « flusso disperso » (figura 1).
Questo è particolarmente dannoso perché, uscendo dal nucleo del trasformatore, può andare a concatenarsi con circuiti a basso livello di segnale, e indurre in essi del ronzio, quando il trasformatore che lo origina sia quello di alimentazione, o dei segnali indesiderati (che possono causare anche inneschi) quando si tratti di un trasformatore percorso dal segnale (ad esempio un trasformatore di uscita).
Il fenomeno del ronzio indotto negli stadi a basso livello dal trasformatore di alimentazione aveva colto piuttosto alla sprovvista Arrigo, nonostante che, come già vi ho detto, egli avesse una buona esperienza con i tubi. I circuiti transistorizzati, contrariamente a quelli a tubi, sono particolarmente sensibili agli effetti del flusso disperso.

Vediamo il perché.

figura 1

I circuiti di ingresso degli amplificatori transistorizzati hanno sempre delle parti a livello di impedenza anche piuttosto basso, in cui si possono creare facilmente delle « maglie » in cui il flusso disperso che con esse si concatena può far nascere delle **correnti** di ronzìo.
Poiché il transistore, per sua natura, è un elemento « pilotato in corrente » (sono le variazioni della corrente di base a influire sulla corrente di collettore, come è ben noto) si può capire come i risultati possano essere particolarmente temibili (figura 2).
Con i tubi la situazione è diversa, poiché i livelli di impedenza sono piuttosto elevati, e nelle maglie che eventualmente fossero concatenate al flusso disperso facesse nascere delle **tensioni** indotte relativamente forti, cosa che sarebbe possibile solo se ci fossero più spire a concatenarsi con esso e non una sola, costituita dai componenti stessi del circuito di ingresso o di polarizzazione, come in realtà accade.
Nei circuiti a tubi sono i campi elettrostatici ad essere temibili come sorgente di ronzio indotto; con i transistori, tanto più quanto più il livello di impedenza è basso, sono i campi magnetici: è questo un altro, ennesimo aspetto del dualismo tubi-transistori tanto caro ai divulgatori di qualche tempo fa, che si preoccupavano di rendere comprensibili i transistori a gente abituata a ragionare con i tubi.
Mentre la schermatura da un campo elettrostatico è piuttosto semplice e « convenzionale », più difficile è la schermatura dai campi magnetici.
Intendiamoci, uno schermo elettrostatico scherma anche dal campo magnetico (in esso il campo magnetico fa circolare delle correnti che a loro volta generano un campo che si oppone a quello che le ha generate, col risultato che il campo magnetico originale viene fortemente ridotto), ma la sua azione non sempre è risolutiva, ed è comunque tanto più efficace quanto più è bassa la sua resistività: occorrono dunque forti spessori di rame, e non sempre sono sufficienti.
Esistono poi materiali ad alta permeabilità (mumetal, permalloy) studiati anche per realizzare veri e propri schermi magnetici, ma, a parte il costo e la reperibilità, bisogna comunque impiegarli in spessori abbastanza forti, ed anche qui nascono problemi.
L'amico Arrigo ricorse a una soluzione piuttosto radicale: tolse il trasformatore di alimentazione dall'amplificatore, e lo sistemò in una scatola a parte, lontana da questo. Una soluzione del genere non è molto pratica, e naturalmente non è l'unica possibile, prova ne sia che tutti i Costruttori riescono a produrre ottimi amplificatori con trasformatore di alimentazione incorporato senza particolari problemi di ronzìo.
Perdoniamo quindi all'amico Arrigo, estenuato dai mille tentativi fatti prima di risalire alla vera causa del suo ronzìo, la soluzione poco elegante, e vediamo come si può fare.

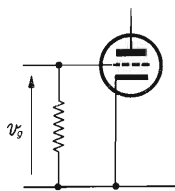
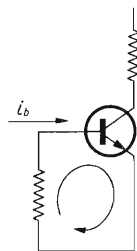
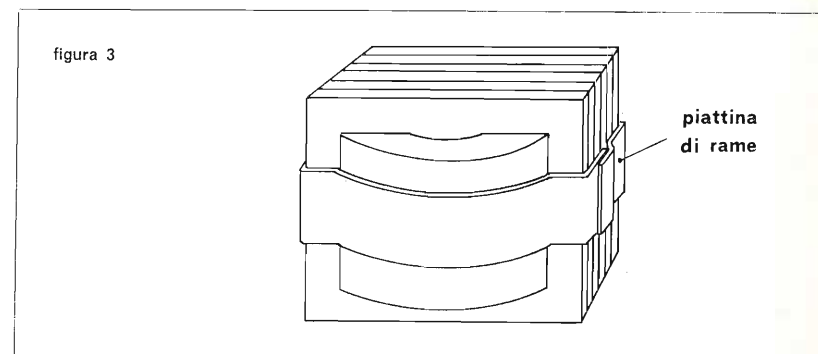



figura 2

Anziché schermare i circuiti a basso livello dal flusso disperso, vediamo come è possibile ridurre quest'ultimo a livelli talmente bassi da non dare più fastidio.
Una soluzione è quella di schermare magneticamente il trasformatore, ossia dotarlo esternamente di un involucro di materiale ad alta permeabilità in cui si possano richiudere la maggior parte delle linee del flusso disperso. E' una soluzione costosa e ingombrante. La adottano (unitamente però a quella di cui parleremo tra un istante) i Costruttori dei trasformatori di alta classe, impiegati per lo più in strumenti di misura in cui il flusso disperso può essere particolarmente temibile.
La soluzione più semplice che, a patto di partire da un trasformatore ben dimensionato e con nucleo di buona qualità e di alta permeabilità, può da sola garantire un flusso disperso residuo sufficientemente basso per la maggioranza delle applicazioni, è quella della **spira in cortocircuito.**
E' la soluzione adottata dalla maggioranza dei costruttori di amplificatori ad alta fedeltà, e consiste semplicemente in una spira, realizzata con una larga piattina di rame di discreto spessore, che circonda tutto il trasformatore. Essa è disposta coassialmente alle spire degli avvolgimenti.
Mentre il flusso che si chiude all'interno del nucleo non la interessa, essa si concatena invece interamente con il flusso disperso (figura 3).

figura 3

Il flusso disperso fa quindi nascere in essa delle correnti indotte che, a loro volta, generano un flusso che si oppone al flusso che le ha generate. L'effetto della spira è quindi quello di « abbattere » il flusso disperso sino a valori molto piccoli. Naturalmente l'effetto è tanto migliore quanto minore è la resistività della spira: se, al limite, questa fosse nulla, il flusso generato dalle correnti indotte sarebbe uguale e opposto al flusso originario, e il risultato sarebbe il completo annullamento del flusso disperso.

Lafayette LR - 4000

Le prove di questo apparato sono state eseguite da

Adriano Cagnolati

come membro di un gruppo di esperti e ingegneri guidato da *Antonio Tagliavini* e con la collaborazione di *Leandro Panzieri*.

Nella gamma dei modelli Lafayette il sintoamplificatore quadrifonico LR-4000 rappresenta il « top »: è cioè il modello più completo, raffinato e costoso.
Le possibilità che esso offre sono molte: ricezione AM in onde medie, ricezione FM (mono e stereo); inoltre vi possono essere collegati contemporaneamente: un giradischi stereofonico, un registratore stereo, un registratore quadrifonico, due sorgenti quadrifoniche ausiliarie (ad esempio un lettore di cartucce stereo-8 quadrifonico) e due sistemi di altoparlanti, per un totale di ben otto diffusori acustici.

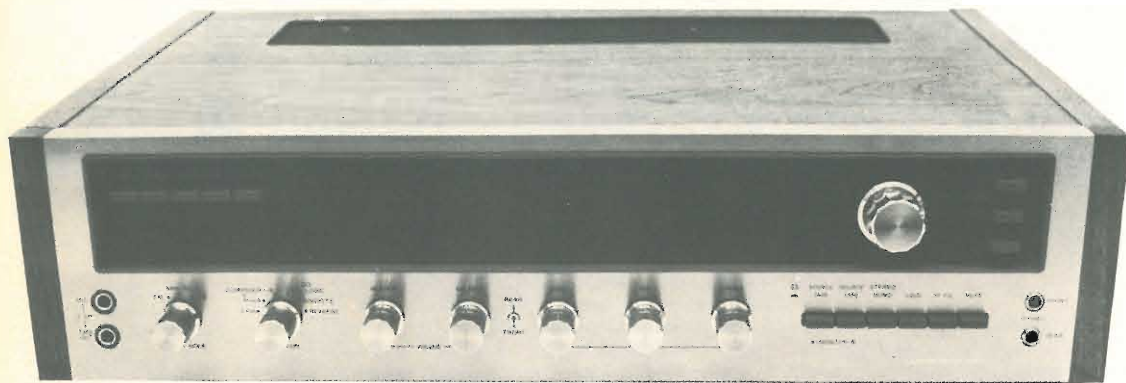



figura 1

Oltre alla possibilità di accettare in ingresso praticamente qualsiasi segnale, sia esso mono, stereo o quadrifonico, il Lafayette LR-4000 offre l'interessante possibilità di ricavare dai normali programmi stereofonici l'informazione audio necessaria per formare due canali posteriori per così dire « sintetici ».
Anzi, per un migliore adattamento al segnale stereo disponibile, questa estrazione può essere fatta, a scelta, con due « matrici » diverse: sta poi all'utente scegliere quella che dà risultati più realistici. Infatti anche nei normali programmi stereo è « celata », per così dire, un'informazione relativa all'« ambienza » (brutto calco del brutto inglese « ambience »), cioè l'effetto che sul suono è prodotto dall'ambiente in cui è stata eseguita l'incisione, e questi sistemi a matrice, presenti nel LR-4000, consentono di estrarla e inviarla ai canali posteriori.
Ma veniamo alla quadrifonia vera e propria: il Lafayette LR-4000 è «orientato» verso il sistema SQ, vale a dire che incorpora il decodificatore a matrice adatto a questo sistema di incisione quadrifonico.
Il sistema SQ (o «matrix») è un particolare «trattamento» a cui vengono sottoposti i quattro segnali distinti della quadrifonia (il termine esatto è « codifica ») in modo da poterli « far entrare » simultaneamente nei due soli canali normalmente impiegati nello stereo. Il sistema è così anche **compatibile con lo stereo,** poiché i programmi incisi con il sistema SQ possono venir riprodotti anche dai normali sistemi stereo, perdendo naturalmente i due canali posteriori.

Il vantaggio del sistema SQ rispetto all'altro attualmente concorrente, il CD4 RCA-JVC (il sistema SQ è Columbia) è che quest'ultimo richiede ai canali stereo entro cui viene inviato il segnale quadrifonico codificato una larghezza di banda sensibilmente maggiore, per cui richiede testine (sia per giradischi che per registratori) di qualità migliore di quelle normalmente in uso, e velocità di scorrimento maggiori per i nastri.
La contropartita è che nel sistema SQ i quattro canali non sono completamente indipendenti, vale a dire che esistono precise diafonie tra i vari canali, che però non pregiudicano l'essenza dell'effetto quadrifonico.
Grazie alla flessibilità con cui è stato progettato il Lafayette LR-4000 non preclude la via nè verso il CD4, nè verso qualsiasi altro sistema di codifica quadrifonico che possa essere introdotto in futuro: basta naturalmente applicare il decodificatore adatto. L'apparecchio ha una estetica molto attraente: il mobile è in legno pregiato opaco, il pannello anteriore inferiormente è in metallo bianco satinato, mentre la parte superiore è in plexiglas scuro, secondo l'estetica « black magic », per cui solo schiacciando il pulsante d'accensione — oh meraviglia! — emerge la scala parlante soffusa di luce azzurrata, su cui fa spicco l'indice di sintonia, illuminato per diffrazione in rosso. Subito sotto, una serie di piccole scritte luminose indicano l'ingresso selezionato. A sinistra, quando il tuner è in funzione, si illuminano due strumenti, uno che indica l'intensità del segnale, l'altro (a zero centrale) l'esatta centratura delle stazioni FM e FM stereo. In AM quest'ultimo strumento rimane spento.

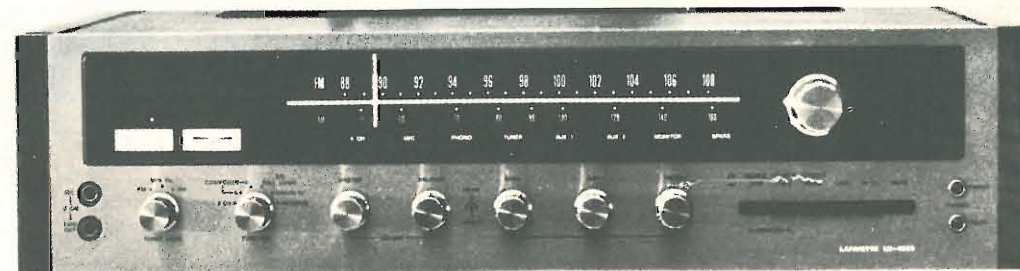



figura 2

La « scena » del LR-4000 in funzione.

Non stiamo qui a descrivere tutti i comandi presenti e le loro funzioni, altrimenti dovremmo occupare troppe pagine. Del resto le fotografie già possono dare un'idea in questo senso.

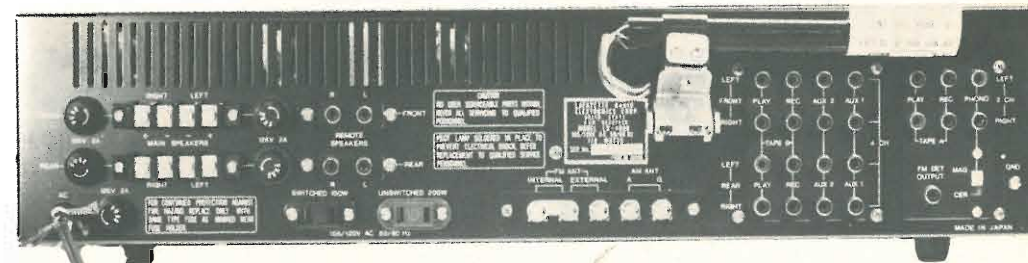
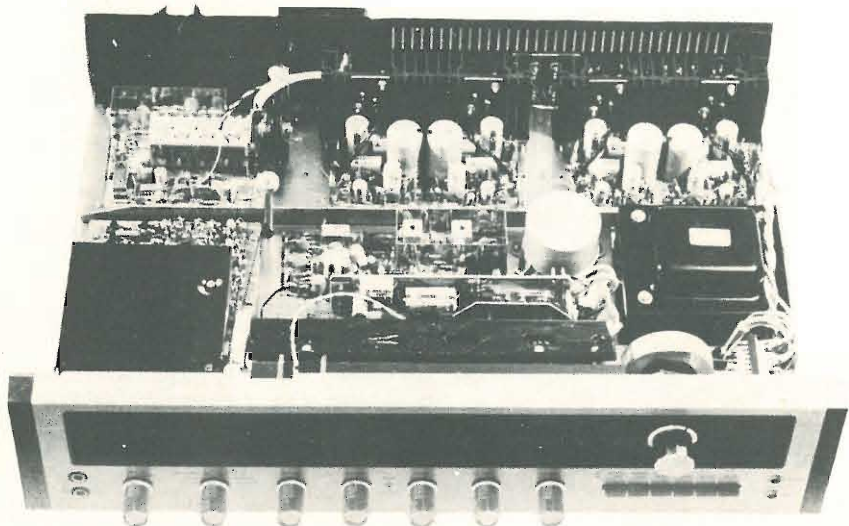



figura 3

Il pannello posteriore.
Notare le numerose prese e l'antenna per l'AM.

Togliendo la copertura in legno si può accedere al « cuore » dell'apparecchio, ossia alla parte elettronica. I componenti sono montati su dieci basette a circuito stampato, e la prima impressione è quella di trovarsi di fronte a una mole veramente notevole di « materiale ». La tecnologia è molto aggiornata: transistori al silicio, circuiti integrati, filtri ceramici, gli stadi finali completamente complementari danno subito l'idea di trovarsi di fronte a qualcosa di molto moderno.

figura 4

L'interno. In primo piano la scatola della scala parlante e il volano della sintonia. In fondo gli abbondanti dissipatori dei finali e le sezioni RF per AM e FM.

La prima impressione trova ulteriore conferma approfondendo l'esame del circuito con un occhio allo schema elettrico, che mostra molte interessanti particolarità.
Nato prevalentemente per il mercato statunitense, dove l'utente può contare su un buon numero di emittenti FM e FM stereo, l'apparato LR-4000 ha la parte ricevente particolarmente curata.
Il gruppo ad alta frequenza per la FM è equipaggiato con un dual-gate MOSFET nello stadio RF e un JFET come mixer.
La risposta in frequenza (e in fase) del canale FM è affidata interamente a una coppia di filtri ceramici (Murata), mentre il guadagno e la caratteristica di limitazione (molto importante per l'immunità ai disturbi) sono opera di ben due integrati in cascata: prima un Motorola MC1355, quindi un « giapponese » 555A. Dopo un normale rivelatore a rapporto, seguito da un transistore emitter-follower, il decoder stereo multiplex, servito dal noto integrato Motorola MC1310, quindi i filtri per l'eliminazione dei residui a 19 e a 38 kHz della FM stereo e infine la deenfasi.
Quest'ultima è realizzata secondo la costante di tempo europea di 50 µsec, cosa questa particolarmente apprezzabile in quanto sono rari i sintonizzatori nati per il mercato statunitense, o prevalentemente per esso, che, quando vengono importati in Europa, vengono modificati per il nostro standard FM.
La parte di bassa frequenza è abbastanza tradizionale, pure con qualche punto di originalità.
Gli stadi di ingresso sono realizzati con transistori NPN a basso rumore.
E il rumore è veramente basso!
A banda larga (quindi con una misura **non** pesata e neppure limitata in frequenza ai 20 ÷ 20.000 Hz di prammatica) noi abbiamo misurato **—80 dB** sull'ingresso ausiliario in corto e **—77 dB** con ingresso aperto, contro i —70 dB garantiti dal Costruttore.

Sull'ingresso fono magnetico, contro i —60 dB dichiarati, sempre a banda larga, abbiamo rilevato **—68 dB** con ingresso in corto.
I connettori di entrata e uscita sono tutti del tipo coassiale americano (RCA o Cinch-Jones). Interessante la possibilità di monitor per due registratori.
Il controllo di volume può diventare « fisiologico » inserendo il tasto « loudness », anche se questa caratteristica non è delle più apprezzate dai « puristi » dell'alta fedeltà.
Molto simpatico il controllo di tono, suddiviso in tre bande di azione, (acuti, medi e bassi). Il circuito è di tipo attivo e impiega un JFET. Come si può vedere dalle curve di risposta, l'azione dei controlli di tono è efficace e ben equilibrata.

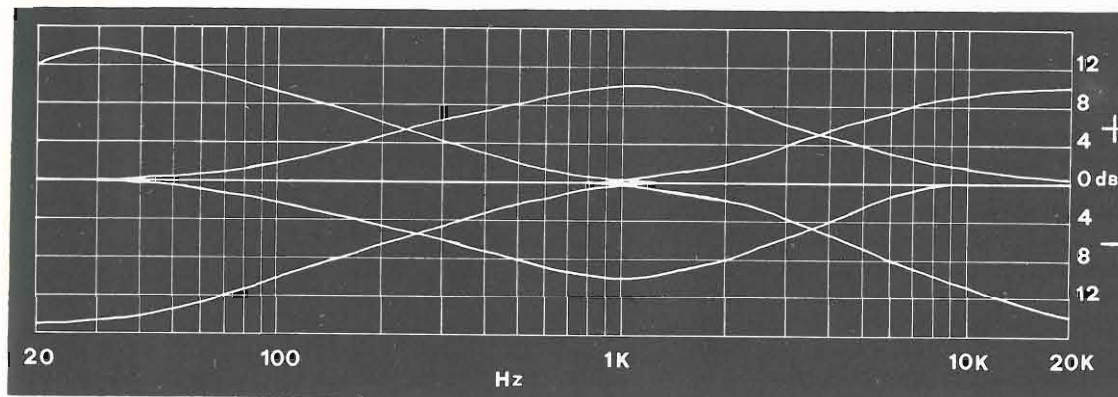



figura 5
Azione dei controlli di tono
0 dB ≡ 1 W su 4 Ω.

E siamo allo stadio finale che, come si è già accennato in precedenza, è a simmetria complementare. L'alimentazione è unica, e da qui la necessità del condensatore di accoppiamento con l'altoparlante.
Un fusibile da 2 A (uno per ogni finale: ricordiamoci che i finali sono quattro) protegge lo stadio finale da eventuali cortocircuiti sul carico. Inoltre da notare sia la stabilizzazione termica della corrente di riposo nei finali, per mezzo di una NTC, che la possibilità di regolare quest'ultima (per la minima distorsione di crossover compatibile con la dissipazione) e il bilanciamento (tensione nel punto « centrale » dello stadio finale eguale a metà tensione di alimentazione) per mezzo di due trimmer.
Per l'uscita sono previste due prese jack stereo sul pannello frontale per una cuffia quadrifonica o per una cuffia stereo, e, sul retro, gli attacchi per due quaterne di diffusori, inseribili, anche simultaneamente, per mezzo di due pulsanti. I quattro altoparlanti principali sono collegati con delle morsettiere a vite, mentre per i secondari le uscite sono (piuttosto discutibilmente) su connettori coassiali RCA.
Non abbiamo parlato sinora delle matrici di decodifica previste sia per il sistema SQ sia per il quadrifonico « sintetico » realizzato a partire dallo stereo normale. Volendo entrare nei dettagli, il discorso si farebbe in verità piuttosto lungo: ci limiteremo a osservare che queste matrici sono realizzate con componenti discreti e che la Casa ne tiene « riservata » la configurazione circuitale.
Ci siamo anche dimenticati di dirvi che la sezione AM del tuner è realizzata tutta attorno a un unico integrato (di fabbricazione giapponese) che svolge le funzioni di convertitore, amplificatore di media frequenza e rivelatore.
Anche qui, come nella FM, la selettività è affidata a un filtro ceramico, il cui ingresso e la cui uscita fanno capo all'integrato.
Ancora tra le dimenticanze: c'è il filtro di « scratch » e la possibilità, ove il segnale sia forte, di utilizzare il cavo di alimentazione come antenna FM.
Per l'AM c'è, posteriormente all'apparecchio, una antenna in ferrite.

Giga. *sempre staccato*

Una comodità: sul pannello anteriore due prese jack, una per un microfono (o altra sorgente stereo) e una di « tape out » per il collegamento più comodo di un eventuale registratore portatile.
Abbiamo parlato delle prestazioni del LR-4000 per ciò che riguarda il rumore.
Per ciò che concerne la risposta in frequenza, più di ogni discorso sono eloquenti i grafici.
La curva di figura 6 A, rilevata a 1 W su 4 Ω, mostra un andamento piuttosto buono e prestazioni **superiori** a quelle dichiarate dalla Lafayette: da 11 a 90.000 Hz a —3 dB e da 15 a 55.000 Hz —1 dB contro 20÷20.000 ±1 dB dichiarati.

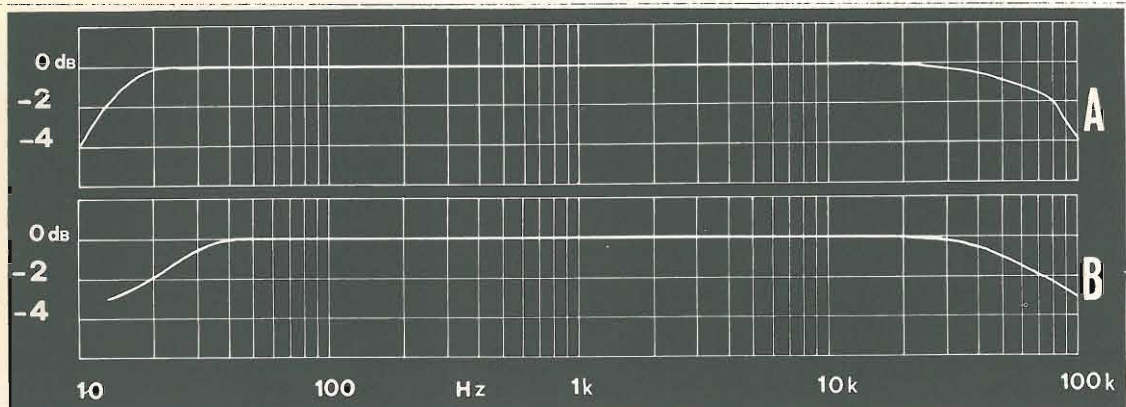



figura 6
A: risposta in frequenza (0 dB ≡ 1 W su 4 Ω).
B: risposta in potenza (0 dB ≡ 49 W su 4 Ω) (vedi testo)

La curva di figura 6 B va interpretata con attenzione: essa mostra la potenza massima ottenibile « al clipping » in funzione della frequenza. Essa **non** è quindi stata ottenuta con tensione di ingresso costante.

figura 7

Il Costruttore dichiara 13÷35.000 Hz, noi abbiamo rilevato una « larghezza di banda di potenza » a —3 dB da 13 Hz a 100 kHz.
Il nostro « 0 dB » (=potenza massima al clipping in centro banda) è di 49 W su 4 Ω. Anche questo risultato è **superiore** ai 47,5 W indicati dal Costruttore.
Con due canali pilotati simultaneamente abbiamo rilevato una potenza massima per canale, a 1 kHz, di 42,3 W. Con quattro canali pilotati simultaneamente la massima potenza è di 32 W per canale.

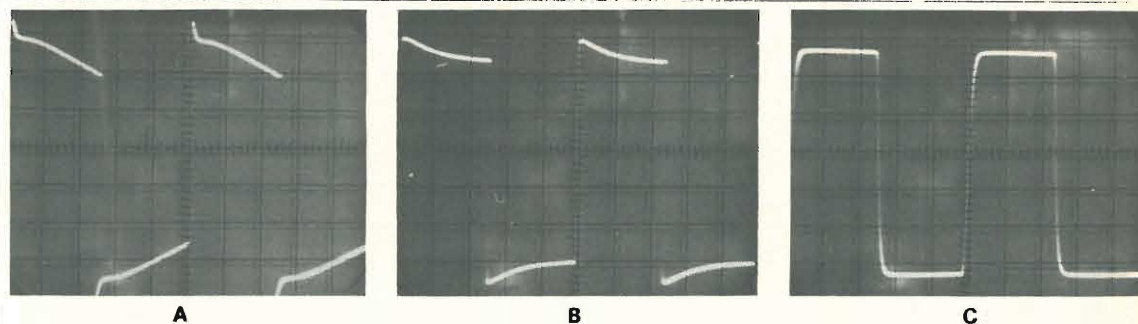
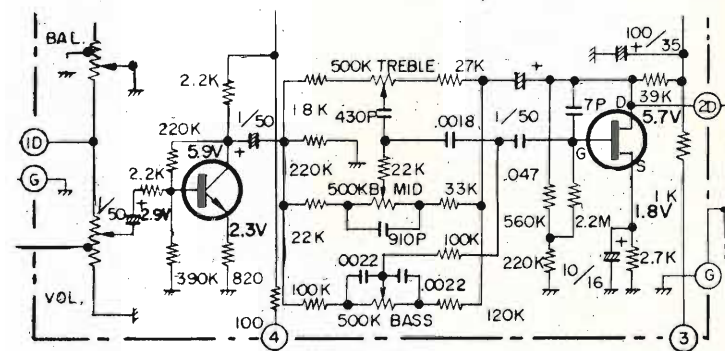



figura 8
Risposta all'onda quadra: A: 100 Hz; B: 1000 Hz; C: 10000 Hz.
Potenza di uscita 40 W su 8 Ω.

Questi risultati indicano un certo imbarazzo della sezione alimentatrice nei confronti di sovraccarichi simultanei su più di un canale. La qual cosa non deve però trarre in inganno, dato che nella riproduzione di un normale programma musicale è molto rara l'eventualità in cui la massima potenza sia richiesta contemporaneamente e per tempi cospicui a tutti i quattro canali. Anzi, normalmente, i due canali posteriori sono chiamati a fornire potenze sensibilmente più ridotte degli anteriori.

figura 9
Particolare del circuito del controllo toni.

A ulteriore lode del LR-4000 va comunque il fatto che esso ha sopportato, senza segni di affaticamento o surriscaldamento, prove prolungate alla massima potenza.
La sensibilità in FM ci è parsa veramente soddisfacente, e ottima la reiezione ai disturbi. L'ascolto è molto piacevole, e ciò nonostante il livello non eccelso delle nostre trasmissioni FM. A proposito di sensibilità dobbiamo rilevare un piccolo neo: la sensibilità fono magnetico è solo di 4 mV, un po' scarsa per un apparecchio di questa classe, il cui accoppiamento con testine di alta qualità a bassa uscita sarebbe molto raccomandabile.

Le impressioni d'ascolto sono state nettamente favorevoli: grazie al basso rumore, alla complementarità degli stadi finali e alla loro accurata polarizzazione non abbiamo rilevato fatica all'ascolto prolungato, indice di una distorsione sempre molto bassa, anche alle potenze ridotte.
Purtroppo, data la scarsità del materiale discografico quadrifonico attualmente quasi irreperibile, le nostre prove d'ascolto in questo senso sono state molto ridotte, e con risultati incerti.
Abbiamo provato a lungo il quadrifonico « sintetico », ricavato dallo stereo, con esito variabile da incisione a incisione.
Con certi dischi l'effetto è sorprendente, e si acquista veramente una « dimensione » in più nell'ascolto. Con il nostro LR-4000 si ha una notevole flessibilità grazie alle due matrici previste per questo scopo.

Lafayette Criterion 4x

Le prove di queste casse acustiche sono state eseguite da

Adriano Cagnolati

come membro di un gruppo di esperti e ingegneri guidato da *Antonio Tagliavini* e con la collaborazione di *Leandro Panzieri*.

Il Criterion 4x della Lafayette è un diffusore di medie dimensioni per alta fedeltà.
E' un **quattro vie,** vale a dire che la gamma audio è suddivisa in quattro bande di frequenza, la riproduzione di ciascuna delle quali è affidata a un altoparlante distinto.
Per la riproduzione delle frequenze basse è impiegato un woofer da circa 30 cm di diametro, che è accordato col volume d'aria interno alla cassa (circa 40 litri) per mezzo di un tubo che sbocca sul pannello frontale, e che è parzialmente riempito di lana di vetro. Altra lana di vetro, in ritagli disposti alla rinfusa, è impiegata per lo smorzamento del volume d'aria interno alla cassa.
Un altoparlante a cono del diametro di circa 12 cm chiuso posteriormente da una calotta in plastica riproduce le frequenze comprese tra il limite superiore del woofer (il punto di crossover è attorno a 1 kHz) e i 5 kHz.
Dai 5 ai 10 kHz entra in funzione un « tweeter » a cono del diametro di circa 8 cm, mentre per le frequenze dai 10 kHz in su la riproduzione è affidata a uno speciale altoparlante che costruttivamente è a metà strada tra un tweeter a cono e un tweeter a cupola. L'elemento radiante, in alluminio leggerissimo, è conformato a cono all'esterno, e in modo da presentare una cupola sporgente al centro. Questa struttura è molto indovinata, e permette di ottenere una buona caratteristica di dispersione alle frequenze più elevate, cosa che, come è noto, è uno dei problemi più delicati da risolvere nella realizzazione di un diffusore acustico.
Grazie a questo particolare « supertweeter », il Criterion 4x offre un ascolto piacevole e « completo » anche se l'ascoltatore è spostato rispetto all'asse del diffusore.
Da notare, tra parentesi, che questo riuscito tweeter equipaggia la maggioranza dei diffusori Lafayette, anche i più costosi. Data la delicatezza della struttura, esso è protetto anteriormente da una griglia metallica.
Tutte le unità sono ben smorzate.
Come si può vedere dalle foto, l'esito della prova con i « tone burst » a cui abbiamo sottoposto la 4x è ottimo: sia a frequenze basse, che alle medie, che alle alte, la risposta è sempre molto pulita, veramente notevole rispetto alla classe in cui questo diffusore si colloca.

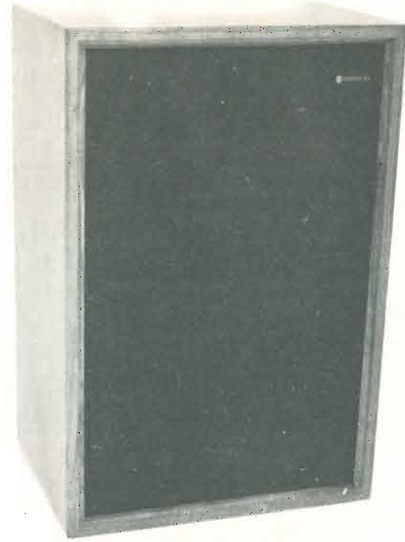
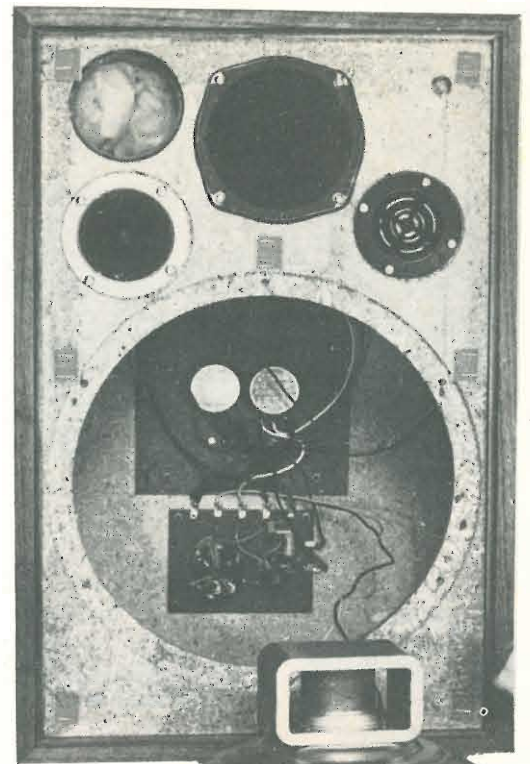



figura 1

figura 2

Vista interna del diffusore.

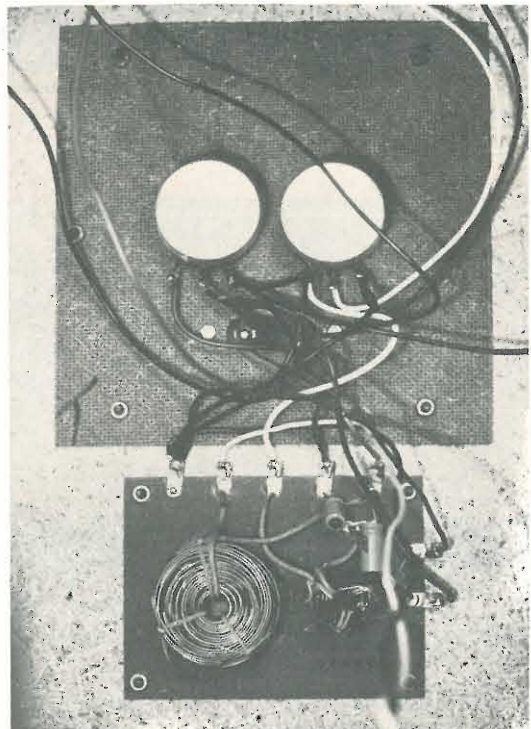



figura 3

Il crossover.
Si notino i due potenziometri a filo, le bobine avvolte in aria e i condensatori bipolarizzati.

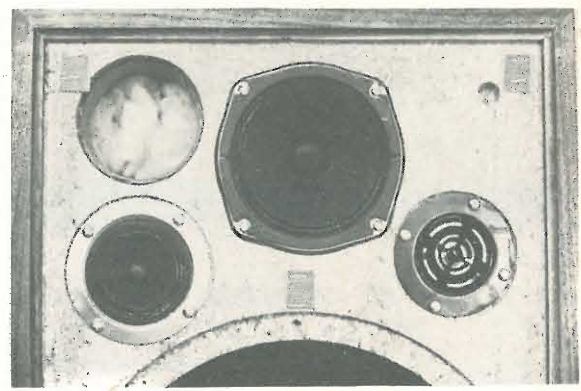



figura 4

Gli altoparlanti per i medi e gli acuti.
Si notino il tweeter in alluminio e il tubo di accordo della cassa.

In particolare, contrariamente alla maggior parte dei diffusori, in cui i problemi di smorzamento del woofer sono spesso evidenti, specie se essi sono di tipo « bass reflex » o « tube vented », la Criterion 4x esibisce un tone burst a 100 Hz **eccezionalmente buono.** Ciò va indubbiamente attribuito alla scelta indovinata delle dimensioni del tubo di accordo e all'accurato smorzamento sia del tubo stesso che della cassa.

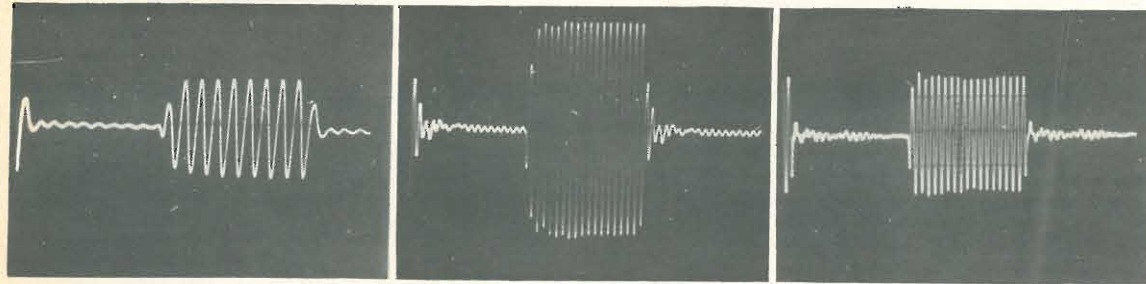



figura 5

Risposta al tone burst: A: 100 Hz; B: 1000 Hz; C: 5000 Hz.

La risposta in frequenza, misurata usando bande di rumore filtrato a un terzo di ottava, mostra un certo abbassamento in corrispondenza delle frequenze medie e acute, cosa che probabilmente è stata appositamente voluta dai progettisti della Lafayette, in previsione dell'uso in ambienti piuttosto riverberanti, quali i moderni locali domestici poco arredati, le sale da ballo e simili.

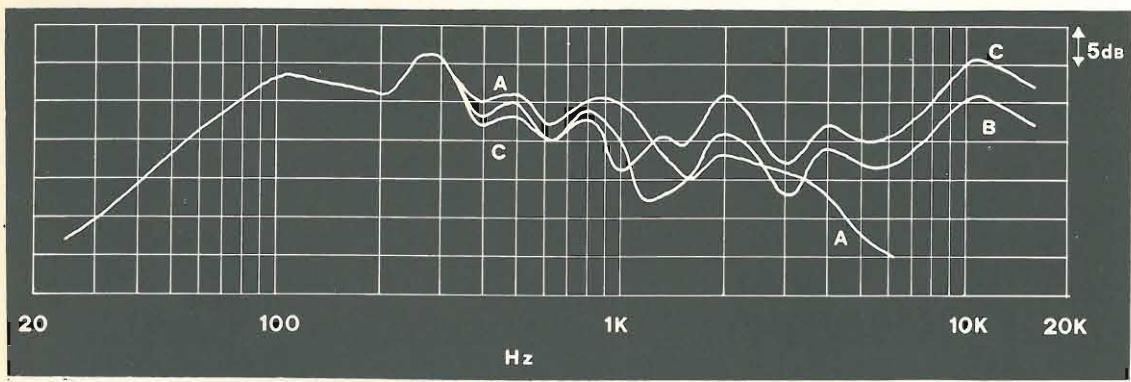



figura 6

Risposta in frequenza: A: con i due controlli al minimo; B: con i controlli a metà; C: con i controlli al massimo.

L'andamento della parte medio-acuta dello spettro può comunque essere variata entro limiti piuttosto ampi agendo sui controlli di brillanza situati posteriormente al diffusore, come si può vedere dalle curve di risposta. L'unico neo è che i controlli sono interdipendenti, vale a dire che il controllo dei medi influisce anche sugli acuti, e rende quindi un po' meno flessibile la regolazione.

All'ascolto, il suono di questo diffusore è piacevole, contenuto, ma mai troppo pomposo o squillante.
La resa ai bassi è pronta e secca, molto percussiva, non cupa nè rimbombante. Trae vantaggio da una sistemazione della cassa in un angolo della stanza. A nostro parere questa cassa è particolarmente adatta per un repertorio musicale moderno, « pop » o « underground », ove fa risaltare bene il ritmo scandito dalle percussioni. In un ambiente un po' assorbente il suono appare leggermente ovattato, e la voce del solista si fa più distante. Sempre ben presente è invece la gamma acuta, che probabilmente è la sezione più riuscita di questo diffusore.
La Criterion 4x ha un'efficienza piuttosto buona, un'impedenza nominale di 8 Ω, e può reggere, secondo quanto dichiara il Costruttore, potenze continue sino a 50 W. Grazie a queste caratteristiche la cassa è in grado di emettere una buona quantità sonora, per cui è adatta anche a locali vasti e rumorosi.
Per un uso domestico è sufficiente un amplificatore capace di erogare 15 ÷ 20 W continui per canale. Potenze maggiori vanno naturalmente a tutto vantaggio della fedeltà.

□

Tre metri di cavo + 4 dB, antenna verticale per FM

dottor Marino Miceli, I4SN

figura 1

L'antenna da tre mezze lunghezze d'onda realizzata con cavo RG58: sotto l'estremità libera del manicotto è bene che il cavo discenda verticalmente per almeno altri 52 cm.

Tutti sanno che un'antenna più lunga di un quarto d'onda dà un certo guadagno, sono altrettanto note le proprietà delle antenne collineari alimentate in fase opportuna, quindi il radiatore che presentiamo, anche se di aspetto inconsueto, dovrebbe riuscire interessante per gli amatori della FM in gamma 145 MHz. Si tratta di una antenna di tre mezze onde, alimentate in fase mediante tronchi di linea, ripiegati a U, nel quale sono stati eliminati tutti i problemi inerenti la saldatura di tubi con « stubs » e con i cavi d'alimentazione, infatti l'antenna è costituita da circa tre metri di cavo RG58, sospeso all'interno di un tubo di PVC rigido per edilizia (scarichi dei lavelli).

Il guadagno è di 4 dB omnidirezionale, pertanto l'energia irradiata si concentra negli angoli bassi rispetto all'orizzontale: 4 dB significano che la potenza irradiata viene moltiplicata due volte e mezzo, mentre il segnale in arrivo ha un moderato guadagno in tensione.

Mentre le tre antenne $\lambda/2$ utilizzano i conduttori interno o esterno del cavo come radiatori « in aria » e quindi hanno la effettiva lunghezza di mezza lambda, i tronchi di linea ripiegati a U sono raccorciati per tenere conto del coefficiente di velocità di propagazione nel cavo solido, che è 0,66.

Partendo dalla estremità alta (figura 1) a 177 cm, si scopre il conduttore interno (particolare A), si salda un ponticello tra il filo interno e la calza del pezzo di sopra, mentre non si mette alcun ponticello al pezzo di cavo inferiore.

Si esegue quindi il ripiegamento di cui al particolare (B) e si fermano insieme le parti ripiegate con del buon nastro adesivo. Il punto centrale dove si è scoperto il filo interno rimane indebolito, non basta la nastratura, occorre irrigidire le parti con due striscioline di materiale isolante rigido lunghe circa 15 cm e larghe 8 mm; si può adoperare del plexiglass ma anche degli scarti di vetronite, naturalmente senza la superficie ramata.

Dopo 56 cm, venendo verso il basso, si fa un altro ripiegamento (particolare C). Al punto (D) inizia un manicotto di un quarto d'onda, che tenuto conto del fattore di velocità è in effetti lungo 34 cm: al punto (D) incidendo il mantello di PVC per una larghezza di circa 5 mm, si scopre la calza. Dopo aver stagnato questo anello di rame esposto, vi si deve saldare un manicotto di 34 cm. La maniera migliore per procurarsi il manicotto è di asportare 34 cm di calza da uno spezzone di cavo RG8U: stagnare abbondantemente la parte inferiore, in modo da creare un anello solido che non lasci sfuggire i fili dell'intreccio, poi fare scivolare il manicotto sul cavo, partendo dal basso, in modo che la parte non lavorata della calza si porti sul punto (D); stringere la calza di diametro maggiore su quella del RG58, fermare bene con un paio di giri di filo sottile stagnato; poi saldare (bene) insieme le due calze con una generosa stagnatura. La parte inferiore del manicotto deve essere libera, non in contatto né con fili, né staffe, né palo di sostegno, l'anello inferiore si trova infatti alla più alta impedenza che il sistema ammette, essendo il suo opposto (punto D) in corto circuito.

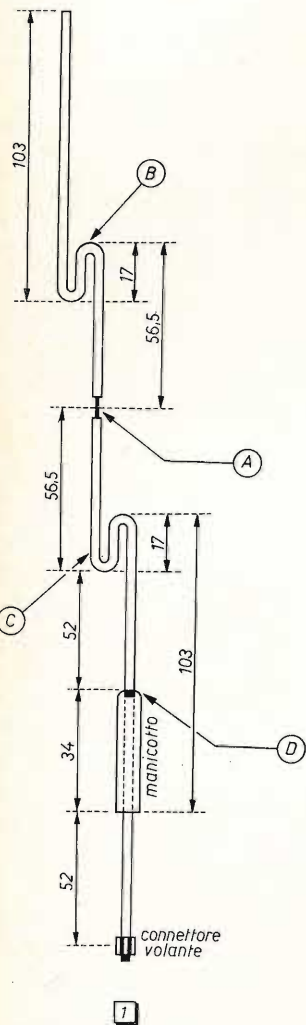
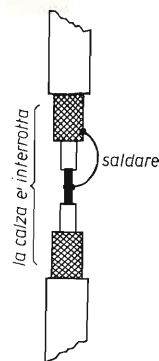
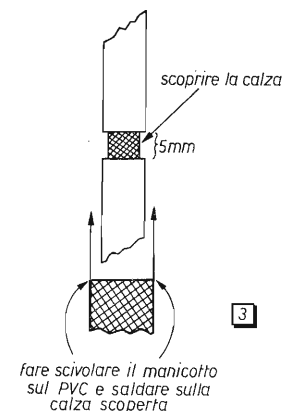



figura 2

Particolare della interruzione della calza nel punto (A) e nella giunzione tra interno (inferiore) ed esterno della parte superiore.

Preparare un buon tappo di legno o di plastica, sospendervi l'estremità superiore dell'antenna, far scivolare il sistema entro il tubo di PVC, sigillare infine il tappo entro l'estremità superiore di detto tubo: l'orlo del manicotto deve restare dentro il tubo di PVC: si trovano infatti pezzature maggiori di tre metri, che consigliamo; poi all'estremità inferiore del tubo si applica, masticiando generosamente, un apposito raccordo, fornito a richiesta, col tubo. Dall'altro lato del raccordo si infila uno spezzone di 50 cm di tubo di alluminio dello stesso diametro, e si ferma con mastice: all'uscita di quest'ultimo tubo si pone il connettore volante per cavo RG58. Il tubo di alluminio ha resistenza meccanica sufficiente per sostenere tutto il sistema (il PVC invece è fragile) pertanto si può fissare con due staffe a U al palo di sostegno.

figura 3

Particolare dell'attacco del manicotto di calza di diametro maggiore (infilata sopra il mantello di PVC) alla calza dello RG58 che costituisce l'antenna.

Se la località è ventosa, consigliamo tre controventi di nylon verso la parte alta del PVC, altrimenti una raffica forte potrebbe troncarlo. Si tenga presente che ogni 30 m di RG58 si perdono 5 dB, quindi se la linea dal connettore volante al ricetrasmettitore è molto lunga, conviene discendere con cavo RG8, la cui perdita in 30 m è di soli 2,5 dB.

Chi non volesse perdere nulla, usi una linea costituita da due fili paralleli in aria, tesati mediante « tourniquets » e accoppi la linea sopra e sotto, mediante stubs fatti con cavo concentrico ripiegato: la linea bifilare in aria ha perdite tanto piccole che sono difficilmente misurabili, anche in presenza di onde stazionarie, per un moderato disadattamento.

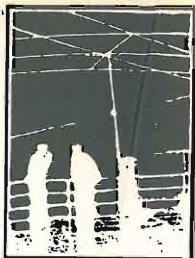
Nota: per la FM la sottogamma 145 ÷ 146 MHz è così ripartita:

145.000 ÷ 145.225 ingresso ai ripetitori
145.225 ÷ 145.499 FM con tutti gli altri modi di modulazione (traffico locale)
145.300 riservato alla sola RTTY
145.500 chiamata FM tipo circolare
145.500 ÷ 145.600 traffico FM locale in simplex
145.550 chiamata e ricerca di collegamenti internazionali
145.600 ÷ 145.825 uscita dai ripetitori
145.845 ÷ 146.000 collegamenti spaziali (satelliti Oscar) SSB o A1

Bibliografia: Kretzman: A 220 Mc Omni-Gain Antenna - CQ Magazine, Dec. 1971

il *sanfilista* ©

informazioni, progetti, idee, per radioamatori e dilettanti, notizie, argomenti, esperienze, colloqui per SWL

rubrica a cura di
IW2ADH, architetto Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano, 53
20146 **MILANO**

ASCOLTARE I CB

Questa è la QSL di un noto CB calabrese.
Parliamo di ascoltare i CB.
Sono aumentati di numero a milioni, per fortuna per metà sono femmine.
Una volta le ragazze si iscrivevano a medicina per trovare marito, adesso comprano il baracchino, così risparmiano la fatica di studiare. In genere, a giudicare dalla voce, dovrebbero essere piuttosto ben fatte, ma si sa, la fantasia inganna, comunque, al giorno d'oggi e con tutte quelle vitamine del dopoguerra è difficile trovar roba scadente in giro, altro che le mie compagne di liceo, uniche cose sporgenti gli ossi delle scapole sul retro, sfido il tuo appetito arretrato, direte voi.
A proposito, vi assicuro che le prime coppie di sposi cui il baracchino fu galeotto hanno già avuto i primi bambini, ma non so se modulano con la GP sulla carrozzella.

Per il resto, poche novità, qualche nuovo termine, per esempio « pacchettino » per dire scherzo. Poi si dice « il quanto », « ho capito il quanto », notato anche michelino per dire microfono e, per rendere difficile l'identificazione del QTH ai « nemici », indovinelli sempre più difficili: « il mio QTH è vicino al Grande Stadio » — dicono — così nessuno capisce che è S. Siro...
Attenti a trovare in fretta il canale giusto, quello, unico su tutti e ventiquattro, in cui non litigano: « Disgrazzià, farabutt che te l'insegni mi l'educassiun, in frequensa » e l'altro « Ma fai muto, brütt terrun » e così via in scioltezza, per non citare le numerose parole di quattro e cinque lettere che allungherebbero troppo il testo.
Oltre a quelli che litigano ci sono quelli che mettono le musichette, anche arabe, le portanti, ritrasmettono i vigili urbani. Si trova anche gente simpatica che va avanti tutta la notte a parlare di bere e di mangiare e a combinare menù e a scegliere i vini e ho anche copiato la ricetta della salama da sugo, che è roba estera.
Ricordiamo che, attualmente, per diventare CB, in teoria basta comperare un ricetrasmettitore di potenza non superiore a due watt e pagare quindicimilalire di tassa.
In pratica, si sente parlare ancora di perquisizioni e sequestri, estese agli elettrodomestici viciniori per ogni evenienza (ferri da stiro, rasoi elettrici, non si sa mai) al tester e altri accessori.
Le associazioni discutono e fanno manovre, sembra di essere in certe squadre di calcio, mi dicono, dove tra frati, abatini e discussioni, passano più tempo a parlare che a giocare a football.

❊ ❊ ❊

RX PER PRINCIPIANTI

Francesco Latina è il lettore ammalato di morbo di Bürger che i sanfilisti hanno voluto generosamente aiutare lo scorso anno regalandogli un ricevitore Grundig Satellit che gli alleviasse un poco la tristezza di tanti anni passati tra cliniche e ospedali.
Questa volta ci ha mandato lo schema di un interessante ricevitore per principianti e invito tutti gli amici a scrivergli, ad aiutarlo e ad andarlo a trovare.

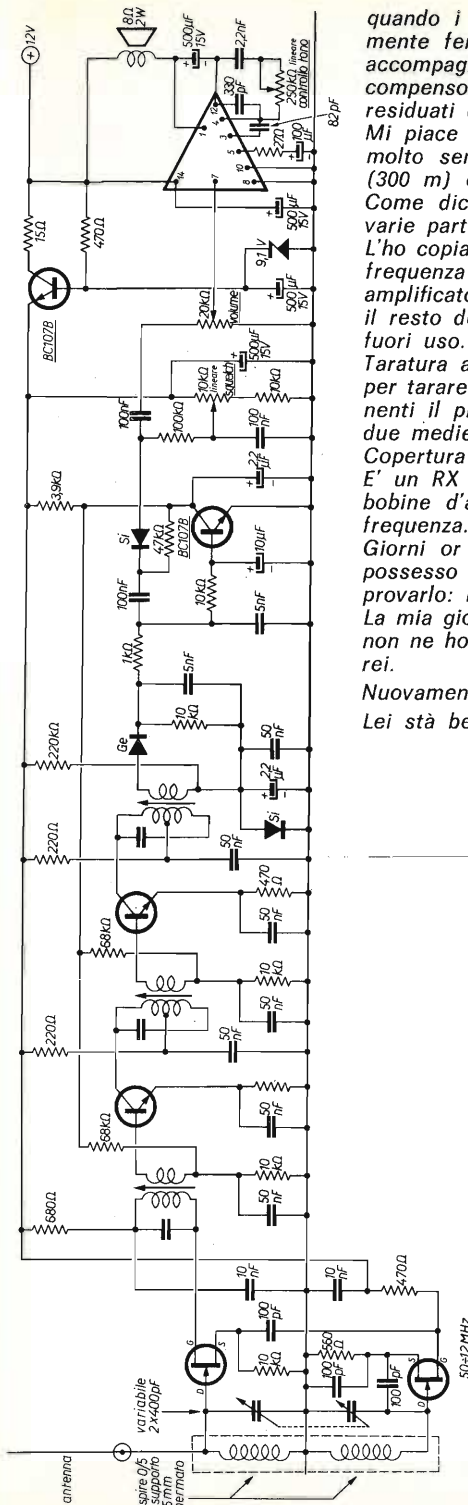
Caro Architetto (scrive il Latina),

quando i dolori sono sopportabili e la gente mi lascia in pace (continuamente ferri da stiro, asciugacapelli, fornelletti, qualche radiolina, vengono accompagnati da qualche mio compagno di sventura per essere riparati senza compenso) tiro fuori tutte le mie cianfrusaglie (saldatore tester stagno residuati di varie radioline ecc.) e monto vari schemi che appaiono su **cq**.
Mi piace anche ascoltare le HF ma qui, esclusa la notte, il Satellit non è molto sensibile, forse dovuto alla vicinanza del ripetitore di Monte Cavo (300 m) o forse perché in zona d'ombra.
Come dicevo, mi diverto a montare vari RX, ultimo nato uno copiato da varie parti semplificato talmente che ritengo ottimo per principianti.
L'ho copiato e modificato dall'AR 10 STE (vedi **cq** *n. 11, pagine 1680-1, bassa frequenza con un TAA611B con relativo controllo del tono, il mio RX non ha amplificatore RF e monta due FET 2N3819 (uno oscillatore e uno mixer) per il resto dei componenti sono tutti ricavati da radioline « made Hong-Kong » fuori uso.*
Taratura a orecchio e con un cacciavite normale (non ho quelli di plastica per tarare) montato su una base metallica con saldature dirette fra i componenti il più corto possibile, le bobine d'aereo e oscillatore montate dentro due medie frequenze della Voxson.
Copertura ± 50 MHz ÷ 12 MHz.
E' un RX abbastanza interessante per principianti e poi cambiando le sole bobine d'aereo e oscillatrice si possono coprire, credo, molte gamme di frequenza.
Giorni or sono venne qui a trovare un degente una persona che era in possesso di un RX Barlow (tripla conversione con sintetizzatore), ho potuto provarlo: ho chiesto il prezzo... mi ha spaventato.
La mia giornata hobbistica è ben misera dato che vorrei fare tante cose ma non ne ho la possibilità e devo fare sempre qualche cosa altrimenti impazzirei.

Nuovamente grazie.

Lei stà bene? spero di si.

Saluti

Francesco Latina
c/o Clinica Madonna del Tufo
00040 ROCCA DI PAPA (Roma)

RADIO NEDERLAND MADAGASCAR

Questa cartolina conferma l'ascolto del ripetitore olandese che consuma petrolio arabo nel Madagascar per trasmettere propaganda agli africani emergenti: con potenza installata complessiva di centinaia di chilowatt, arriva fin nei casalinghi della Valbrembana.

A proposito, un dilettante sociologo mi conferma, anche senza fare nessuna indagine dettagliata, che un ripetitore olandese nel Madagascar ha lo stesso senso che avrebbe un ripetitore del Madagascar in Olanda: la colonizzazione delle onde corte è in atto ormai da decenni e, essendo un fenomeno reversibile, non mancherà di portare un giorno i tam-tam anche in casa nostra.
I ripetitori di Radio Nederland si distinguono dalle emissioni dirette da Hilversum per l'evanescenza caratteristica che ne indica la provenienza lontana. Un altro ripetitore di Radio Nederland è in attività da molto tempo a Bonaire, un'isola dei Caraibi dove antenne, radio, e raffinerie contendono lo spazio agli ultimi Flamingos (vedi foto).

Motorini in regalo per gli ascoltatori togolesi di Radio Nederland: con l'aria che tira, se invece che del Togo fossero stati — poniamo — due di Bagnacavallo o di Pinerolo, state certi che non sprecavano neanche due spazzolini da denti, come regalo (Foto Togo Press).

Le antenne del ripetitore di Bonaire che dispone di trasmettitori a onde medie e corte per circa 1000 kW complessivi di potenza.
Porta anche i servizi religiosi di Trans World Radio fin nel centro degli Stati Uniti.

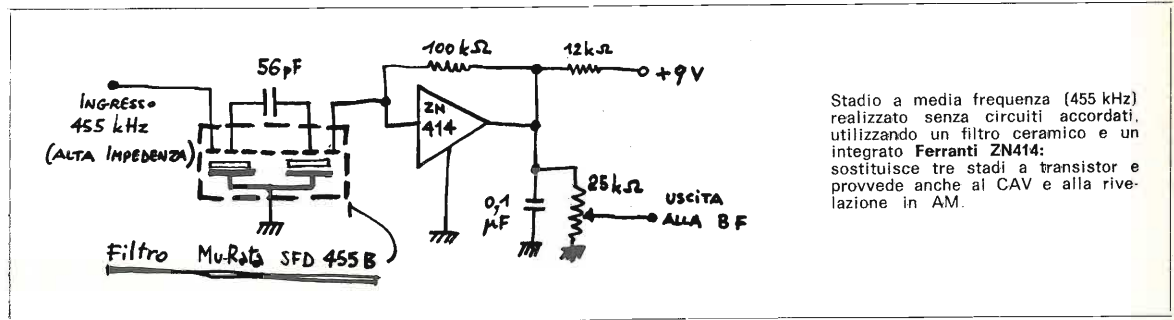
* * *

RADIO NEDERLAND trasmette da tempo in varie lingue un corso dedicato all'iniziazione alla tecnica, che spiega i fondamenti dell'elettronica.
Le trasmissioni vengono effettuate alla domenica.
Chi fosse interessato, può inviare la propria adesione a **Radio Nederland, P.O. BOX 222 - Hilversum (Holland)** e riceverà anche il testo delle trasmissioni.

RISPOSTE AI LETTORI

Gruppo Geloso con media a transistors

Angelis Panagiotes, dall'Aquila, ha collegato un Gruppo AF Geloso AF2602, che monta una 6BA6 e una 6BE6, a una media frequenza a transistor copiata da **cq** 3/1970: mi chiede come mai il tutto non funziona.

RISPOSTA. Non c'è adattamento di impedenza tra l'uscita del convertitore che, essendo a valvole, è ad alta impedenza, e l'ingresso della media frequenza che, essendo a transistor, è a bassa impedenza. Prova a collegare l'ingresso della media a un link di poche spire avvolte vicino alla bobina inserita nel circuito di placca della 6BE6.
Meglio di tutto sarebbe cambiare schema: oggi esistono circuiti integrati e filtri di poco prezzo in grado di rendere, in media frequenza, servigi molto superiori all'antiquatissimo sistema a tre stadi di AF172 da te utilizzato, eliminando anche i delicati e spesso inefficienti trasformatori a media frequenza, che io mi vanto di non avere mai utilizzato in vita mia, con grande successo.
Per darti un'idea di quello che si può fare al giorno d'oggi, ti pubblico uno schemino che utilizza l'integrato Ferranti ZN414, importato in Italia dalla ditta Mottola (piazza U. Giordano 2, 20122 Milano), e un filtro giapponese Mu-Rata che costa poche lire, in vendita alla GBC.

Stadio a media frequenza (455 kHz) realizzato senza circuiti accordati, utilizzando un filtro ceramico e un integrato **Ferranti ZN414:** sostituisce tre stadi a transistor e provvede anche al CAV e alla rivelazione in AM.

* * *

Vogliono diventare radioamatori

Augusto Speranzini di Roverbella (MN) e **Dario Franciscone** di Vercelli vogliono diventare radioamatori e mi chiedono come si fa.

RISPOSTA. Prendete la guida del... telefono, e cercate l'indirizzo della sede più vicina dell'ARI, solitamente elencata come Associazione Radiotecnica Italiana: lì troverete dei Signori che vi spiegheranno tutto, esamini da fare, corsi, libri da consultare, tasse da pagare e così via: se preferite, tra poco per i pregevoli tipi delle **edizioni CD** uscirà un ancor più pregevole volume sull'argomento, scritto e graffito dal molto onorevole Collaboratore dottor Marino Miceli.

* * *

Aggiungere la gamma 108÷174 MHz al Satellit 1000

Armando Dorigo, milanese, vuole aggiungere la gamma 108÷174 MHz al suo Grundig Satellit 1000, utilizzandone la media frequenza a 460 kHz.

RISPOSTA. Niente da fare, caro Armando. Se la cosa fosse semplice, avrebbero provveduto direttamente quelli della Grundig senza il nostro aiuto. Innanzitutto, la gamma 108÷174 MHz è molto vasta e andrebbe divisa in numerose sottogamme. Poi bisognerebbe che il Grundig fosse adatto a ricevere i varii « modi » in uso su queste frequenze, FM a banda stretta, SSB e AM, con una semplice commutazione. Infine, il valore di 460 kHz non è adatto come media frequenza per la gamma indicata. Conviene costruirsi un ricevitore completo, tenendo sempre presente che molto probabilmente non è possibile coprire tutta l'estensione da 108 a 174 MHz con un ricevitore solo: per farlo decentemente occorrerebbero almeno 40 gamme! □

Arieccoli i magnifici tre in groppa ai loro bianchi altonitrenti destrieri. Battono impazienti gli zoccoli sul selciato; schiocca la frusta...
Ecco a voi:

Los tres Caballeros

Luigi Rossi

Caricabatterie (12 V) con circuito di controllo

Il caricabatterie qui presentato permette la carica di batterie al piombo da 12 V in modo automatico.
In altre parole, quando la tensione della batteria raggiunge il valore corrispondente alla sua piena carica (13,6÷14 V) il caricabatteria cessa automaticamente di erogare corrente.
Questo sistema di carica si presta particolarmente bene per essere impiegato nei circuiti di carica continua automatica e garantisce la costanza della carica.

Le caratteristiche principali di questo caricabatterie sono:

- **tensione nominale della batteria da caricare** 12 V
- **corrente massima di erogazione (*)** 4 A
- **tensione di intervento automatismo arresto corrente di carica** 13÷14 V

Inoltre il caricabatterie interrompe il flusso di corrente anche nel caso di cortocircuito e di inversione di polarità nell'inserzione della batteria da caricare.
In figura 1 è riportato lo schema del caricabatteria.

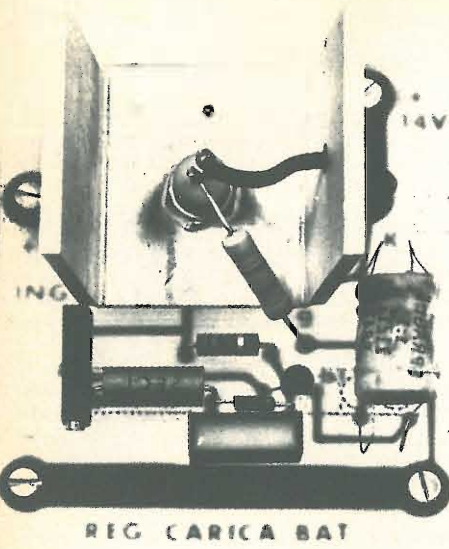
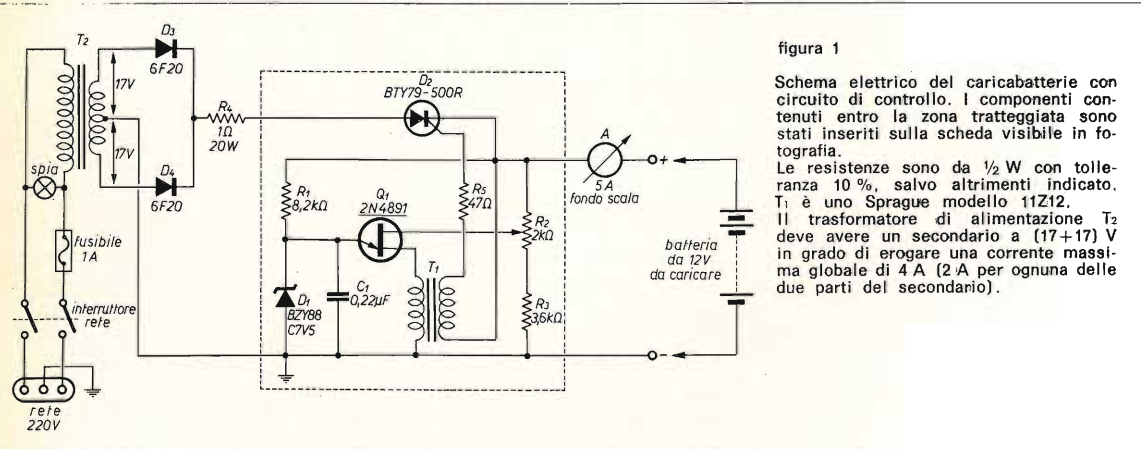



figura 1

Schema elettrico del caricabatterie con circuito di controllo. I componenti contenuti entro la zona tratteggiata sono stati inseriti sulla scheda visibile in fotografia.
Le resistenze sono da ½ W con tolleranza 10 %, salvo altrimenti indicato.
T_1 è uno Sprague modello 11Z12.
Il trasformatore di alimentazione T_2 deve avere un secondario a (17+17) V in grado di erogare una corrente massima globale di 4 A (2 A per ognuna delle due parti del secondario).

Nella scheda visibile nella fotografia sono inseriti solo i componenti contenuti nella zona tratteggiata di figura 1.
Il controllo sull'erogazione della corrente è affidato al diodo controllato D_2 che funziona da interruttore elettronico comandato da T_1.
Il transistore unigiunzione Q_1 unitamente a R_1, R_2, R_3 e C_1 costituisce un oscillatore a rilassamento che, mediante il trasformatore per impulsi T_1, comanda la base di D_2.

(*) La corrente di carica di una batteria è tipicamente uguale alla massima corrente erogabile per un'ora diviso dieci.
Quindi, ad esempio, per una batteria da 45 Ah la carica deve essere di 4,5 A.

figura 2

Forma d'onda presente tra i catodi di D_3 e D_4 (fra loro direttamente collegati) e la massa.

Il diodo controllato D_2 passa allo stato di conducibilità solo quando sono presenti sulla sua base gli impulsi di comando (provenienti da T_1) in quanto l'alimentazione in corrente continua è pulsante unidirezionale (figura 2) e si annulla per un istante alla fine di ogni periodo permettendo lo spegnimento del diodo controllato stesso.

Tenendo conto che l'alimentazione al circuito di controllo (Q_1, R_1, R_2, R_3 e C_1) è data direttamente dalla tensione della batteria sotto carica, per comprendere il funzionamento dell'automatismo si possono fare le seguenti considerazioni:

1) A batteria scarica V_C è basso e tramite R_2 è pure basso V_{B2-B1}. Per effetto di ciò risulta bassa la tensione di innesco di Q_1 (che è proporzionale a V_{B2-B1}) e inferiore alla tensione del diodo zener D_1.
In queste condizioni la resistenza interna di D_1 è elevatissima e la carica di C_1 tramite R_1 risulta possibile con formazione di un'onda triangolare ai capi di C_1 e di impulsi sul secondario di T_1 che vanno a comandare la porta del diodo controllato D_2 rendendolo conduttore.
Pertanto, a batteria scarica, D_2 permette l'erogazione della corrente di carica.
2) A batteria carica, rifacendo le precedenti considerazioni, si ha che la tensione di innesco di Q_1 risulta più alta della tensione del diodo zener D_1.
In queste condizioni D_1 diventa conduttore e funzionando da diodo zener livella la sua tensione a quella propria di lavoro (7,5 V). Perciò prima del raggiungimento della tensione di innesco la tensione a capi di C_1 viene bloccata a quella di lavoro del diodo zener. L'onda triangolare ai capi di C_1 non può quindi formarsi, gli impulsi non vengono generati e D_2 interrompe la corrente di carica.

La tensione della batteria al raggiungimento della quale viene bloccata la corrente di carica può essere regolata in modo preciso dal trimmer potenziometrico R_2 che varia la tensione di innesco di Q_1.
Per il buon funzionamento del carica batterie non devono essere assolutamente inseriti condensatori di livellamento dopo i diodi raddrizzatori D_3 e D_4 impiegati in controfase. Il livellamento della tensione continua di alimentazione impedirebbe lo spegnimento di D_2 al cessare degli impulsi di comando bloccando l'automatismo di arresto della corrente di carica.
La resistenza R_4 ha la funzione di limitare la corrente di carica al valore massimo desiderato a batteria completamente scarica.
Nella tabella 1 sono indicati i diodi controllati e il valore della resistenza R_4 che possono essere impiegati per l'erogazione di correnti di carica superiori a 4 A.

Tabella 1 - Diodi controllati e valori di R_4 per varie correnti di carica

massima corrente di carica (A)	diodo controllato	valore di R_4 (Ω)
4 (**)	BTY79 500R	1,0 (20 W)
8	BTY87 500R (***)	0,5 (40 W)
15	BTY95 500R (***)	0,25 (60 W)

In caso di inversione di polarità nell'inserzione della batteria da caricare, il diodo controllato D_2 non permette che la corrente circoli in senso inverso e si ha quindi la semplice interruzione della corrente di carica.
In caso di corto circuito la tensione sui morsetti di uscita del carica batterie è vicina allo zero e tale risulta la tensione di alimentazione di Q_1 che pertanto non può più generare gli impulsi di comando per D_2. Anche in questo caso si ha l'interruzione della corrente.

(**) La scheda mostrata in fotografia si riferisce a una massima corrente di erogazione di 4 A.
(***) E' necessario l'uso di un dissipatore termico da 1,4 °C/W.

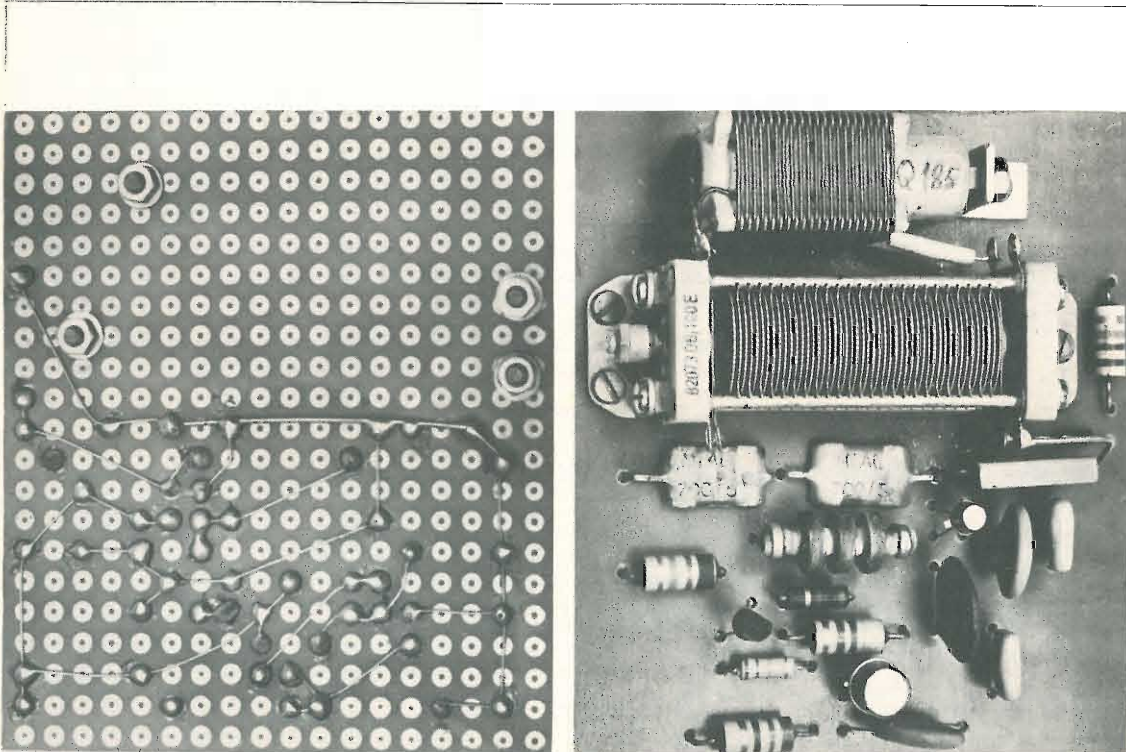
Alberto Valori

Oscillatore a frequenza variabile (VFO) ad alta stabilità

L'oscillatore a frequenza variabile costituisce uno dei circuiti fondamentali per numerose apparecchiature elettroniche tra cui:

— ricevitori radio (nei circuiti di conversione di frequenza e di battimento);
— trasmettitori radio per ogni tipo di emissione;
— misuratori di capacità e di induttanze;
— misuratori di coefficiente di merito di induttanze.

Le caratteristiche più importanti di un oscillatore a frequenza variabile (VFO) sono:

— il campo di frequenza di lavoro;
— la stabilità termica e nel tempo;
— il livello delle frequenze spurie;
— la tensione del segnale di uscita;
— l'impedenza di uscita.

Un VFO risulta tanto migliore quanto più alta è la sua stabilità, quanto più basso è il livello delle frequenze spurie e quanto più bassa è l'impedenza di uscita.

Le caratteristiche del VFO qui presentato sono le seguenti:

— **tensione di alimentazione**	6÷14 V
— **campo di frequenza di lavoro** (mediante scelta di induttanze e capacità variabili)	2÷10 MHz
— **stabilità** (dopo 15 minuti dall'inserimento della tensione di alimentazione)	100 Hz/h
— **tensione di uscita** (tabella 1)	1,8÷2,9 V_{eff}
— **frequenze spurie** 2ª armonica	26 dB
3ª armonica	35 dB
— **impedenza di uscita**	50 Ω

In figura 1 è riportato lo schema elettrico del VFO.
Come si può notare osservando questo schema il circuito oscillatore (Q_1) è seguito da uno stadio amplificatore (Q_2) e da uno stadio adattatore di impedenza (Q_3) avente la funzione di portare l'impedenza di uscita del VFO a valori bassi.

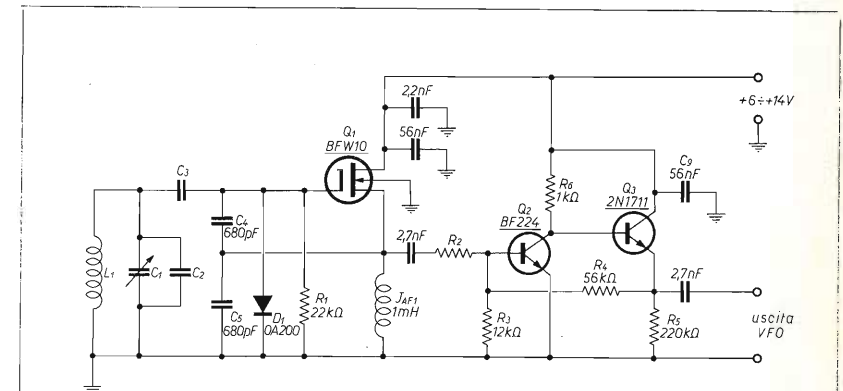



figura 1

Schema elettrico del VFO ad alta stabilità.
Per L_1, C_1, C_2, C_3, R_2 vedi la tabella 1.
Tutte le resistenze sono da ½ W con tolleranza 10 %.

Il transistore Q_1 che è un transistore a effetto di campo è collegato a oscillatore tipo Clapp in cui L_1, C_1, C_2 costituiscono il vero e proprio circuito accordato. Essendo inoltre i condensatori C_3, C_4 e C_5 in parallelo a C_1, C_2 la frequenza di lavoro dell'oscillatore è determinata non solo da L_1, C_1 e C_2, ma anche (se pur in minor misura) da C_3, C_4 e C_5(*).
I condensatori C_4 e C_5 costituiscono il partitore capacitivo per la reazione positiva che determina l'innesco dell'oscillatore. La stabilità è tanto più alta quanto più elevata è la capacità di questi due condensatori.
Il diodo D_1 ha la funzione di proteggere Q_1 e l'induttanza di arresto radiofrequenza J_{AF1} deve avere una resistenza interna non inferiore a 30 Ω; è necessario aggiungere in serie a questa induttanza una resistenza di valore tale che sommata a quella interna dell'induttanza stessa dia 30 Ω.
Al fine di ottenere la maggior stabilità termica possibile i condensatori C_1, C_2, C_3, C_4 e C_5 devono essere a deriva termica nulla. In particolare per C_2, C_3, C_4 e C_5 possono essere impiegati condensatori a mica argentata o ceramici del tipo NPO.

(*) La capacità che risulta in parallelo a C_1, C_2 è $\frac{C_3 \cdot C_4 \cdot C_5}{C_3C_4 + C_3C_5 + C_4C_5}$ essendo trascurabile la capacità di ingresso di Q_1.

Gli stadi seguenti, Q_2 e Q_3, hanno la funzione di amplificare il segnale proveniente da Q_1 e di disaccoppiare l'oscillatore stesso dal carico utilizzatore.
La tensione di uscita è funzione lineare della tensione di alimentazione entro il campo tra 6 V e 14 V.
La frequenza di lavoro può essere variata da 2 MHz a 10 MHz mediante opportuna scelta delle bobine e dei condensatori variabili come riportato dettagliatamente in tabella 1.

Tabella 1 - Valori di L_1, C_1, C_2, R_2, C_3 e della tensione di uscita per vari campi di frequenza di lavoro

campo di frequenza (MHz)	C_1 (pF)	C_2 (pF)	C_3 (pF)	L_1 (μH)	R_2 (kΩ)	V_{eff} (V) (**)
2 ÷ 2,6	15 ÷ 200	0	500	15	4,7	2,9
2,5 ÷ 4,5	20 ÷ 400	0	500	5,1	4,7	2,8
3,5 ÷ 3,8	10 ÷ 100	100	500	5,1	4,7	2,7
3,5 ÷ 4,6	10 ÷ 200	0	500	5,1	4,7	2,5
3,9 ÷ 4,7	10 ÷ 100	0	500	5,1	4,7	2,6
5,5 ÷ 6,6	10 ÷ 100	0	500	2,5	2,2	2,5
6,5 ÷ 7,25	10 ÷ 100	100	500	1,4	2,2	2,3
6,5 ÷ 8,5	15 ÷ 200	0	500	1,4	1,5	2,1
3,4 ÷ 6,5	15 ÷ 200	0	150	5,1	2,7	1,8
4,75 ÷ 6,5	10 ÷ 100	0	150	5,1	2,7	1,8

Al fine di rendere più agevole la costruzione delle bobine citate in tabella 1 vengono riportati in tabella 2 i dati costruttivi più importanti delle suindicate bobine.
La tensione di alimentazione può essere variata da 6 V a 14 V, ma una volta scelta la tensione (entro il campo suindicato) questa stessa deve essere stabilizzata per ottenere le caratteristiche di stabilità riportate precedentemente.

Tabella 2 - Dati costruttivi delle induttanze

induttanza (μH)	dati costruttivi	supporto
15	38 spire ravvicinate rame smaltato ∅ 0,6 mm	ceramico ∅ 20 mm
5.2 (***)	21 spire rame smaltato o argentato ∅ 0,6 mm lunghezza 24 mm	ceramico 18 x 18 mm (vedi fotografia)
2,5	15 spire rame smaltato o argentato ∅ 1 mm lunghezza 28 mm	ceramico ∅ 20 mm
1,6	10 spire rame smaltato o argentato ∅ 1 mm lunghezza 23 mm	ceramico 18 x 18 mm (come quello in fotografia)

Per evitare forti derive termiche sono da evitarsi supporti (per le bobine) in qualsiasi tipo di plastica (teflon compreso) mentre possono essere impiegati supporti a base di quarzo, allumina e altri materiali aventi basso coefficiente di dilatazione termica lineare.
Come visibile nelle fotografie, il VFO è stato montato su una scheda sperimentale. Il cablaggio, sul retro della scheda, si presta bene per l'esecuzione di una scheda a circuito stampato.
Nell'inserimento del VFO in altre apparecchiature (trasmettitori, ricevitori etc.) qualora risulti necessario racchiudere il VFO stesso in un contenitore metallico (per schermarlo) è importante che questo contenitore sia a pareti spesse e costruito in modo da essere termicamente indeformabile. In caso contrario si potrebbero avere forti derive termiche.

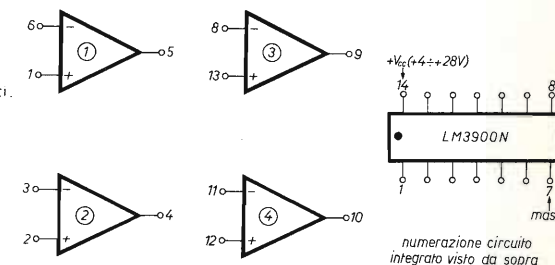
(**) Il valore della tensione di uscita è stato misurato con una tensione di alimentazione di 12 V come valore medio.
(***) Questa induttanza è stata impiegata nel VFO riportato nelle fotografie.

Davide Polli

Semplice generatore di impulsi

Il circuito integrato **LM3900** (National) e il suo corrispondente **MC3301** (Motorola) sono formati da quattro amplificatori operazionali fra loro indipendenti come riportato in figura 1.

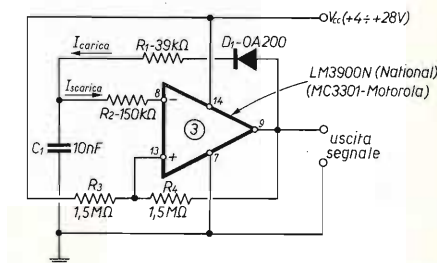
figura 1

Collegamenti terminali circuito integrato LM3900N.
Ognuno dei quattro amplificatori operazionali 1...4 che costituiscono il circuito integrato sono fra loro indipendenti.

Considerando inoltre che la sua alimentazione viene fatta a polarità unica variabile da 4 V a 28 V (al contrario di altri che richiedono un'alimentazione positiva e negativa simmetrica) si comprende facilmente la sua facilità e versatilità di impiego.
Tra le tante possibili applicazioni viene qui presentato un generatore di impulsi che utilizza solo uno dei quattro amplificatori operazionali disponibili.
Le sue principali caratteristiche sono le seguenti:

— **tensione di alimentazione**	4 ÷ 28 V
— **impedenza di uscita**	2 kΩ
— **tensione di picco del segnale in uscita**	27 V (*)
— **frequenza massima di lavoro**	1500 Hz
— **ampiezza minima dell'impulso**	70 μs

In figura 2 è riportato lo schema del generatore di impulsi avente una frequenza fissa di 1000 Hz e impulsi di ampiezza 100 μs. Nella fotografia è visibile un prototipo montato su una scheda sperimentale.

figura 2

Schema elettrico generatore di impulsi utilizzante un quarto del circuito integrato LM3900N.
Tutte le resistenze sono al 5 % di tolleranza con dissipazione ¼ W.

Il generatore di impulsi è costituito da un amplificatore operazionale avente la funzione di comparatore. Perciò se la tensione presente nel terminale 8 è inferiore a quella presente nel terminale 13 in uscita (terminale 9) si avrà la tensione positiva più alta possibile (cioè quella di alimentazione diminuita di 1 V). In caso contrario la tensione in uscita sarà la più bassa possibile (0,5 V).

(*) La tensione di picco del segnale in uscita dal generatore dipende dalla tensione continua di alimentazione e vale (Vcc —1) in cui Vcc indica la tensione di alimentazione in volt. Perciò la tensione di picco suindicata potrà variare da 3 a 27 V.

Il funzionamento del generatore di impulsi può essere così descritto:

1) Nell'istante iniziale C_1 è scarico quindi, essendo nulla la tensione sul terminale 8 in uscita avremo (V_{cc}—1), in cui V_{cc} indica la tensione in volt di alimentazione.
2) In un istante successivo mediante R_1 comincia a caricarsi C_1 fino a che le tensioni ai due ingressi dell'amplificatore (8 e 13) si eguagliano e si invertono rispetto ai valori di partenza.
3) In questo stesso istante per effetto della suindicata comparazione in uscita (8) è presente una tensione di 0,5 V.
4) Un istante dopo, C_1, non essendo più alimentato da R_1 (perché nel terminale 9 è presente una tensione vicina allo zero), comincia a scaricarsi fino a quando la tensione al terminale 8 diventa inferiore a quella presente al terminale 13.
5) Da questo momento tutto il ciclo torna a ripetersi.

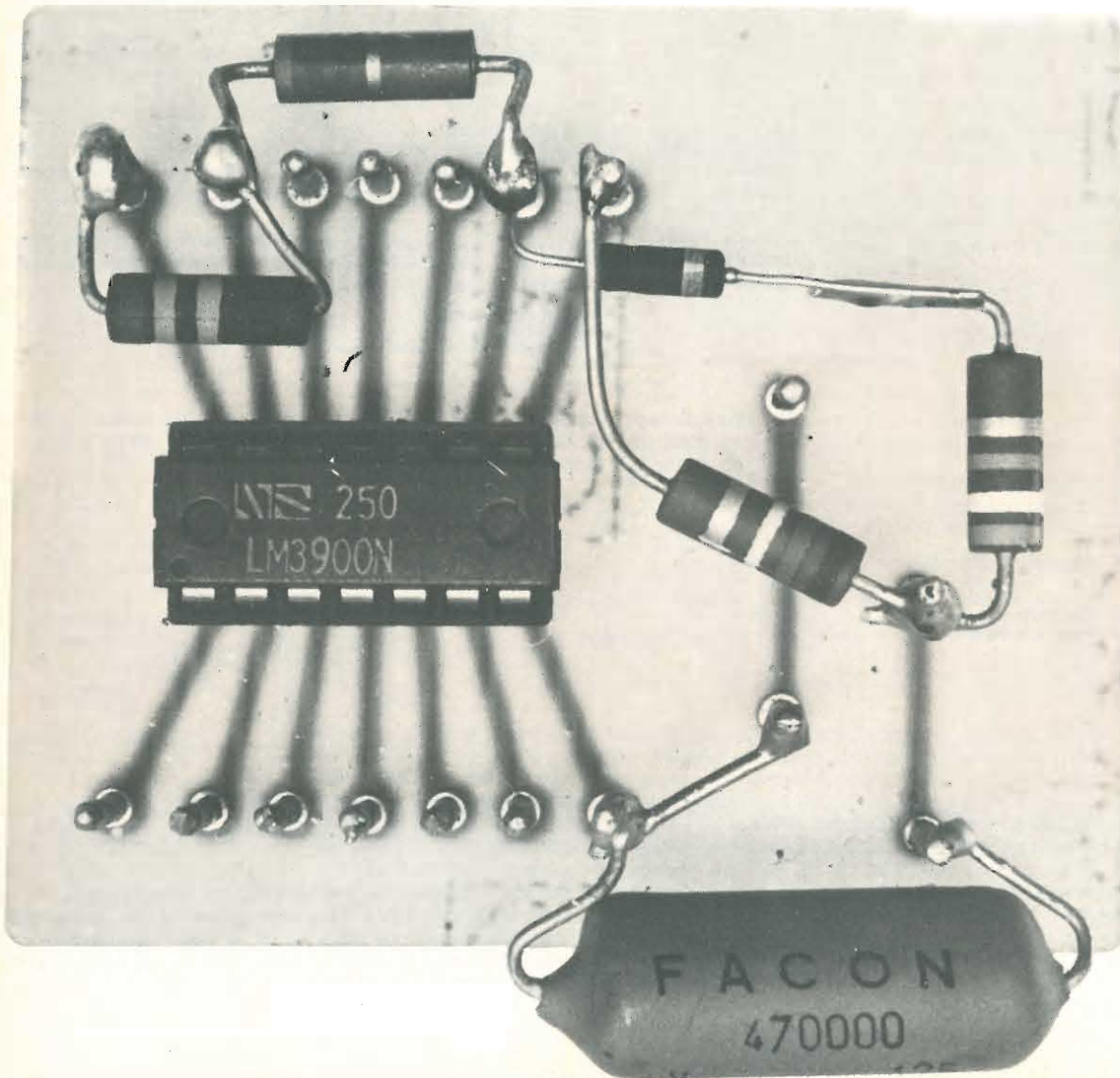



figura 3

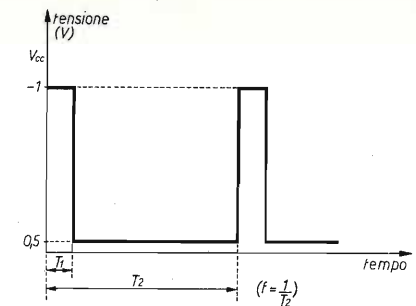
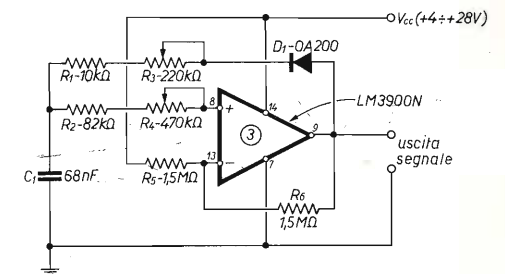
Forma d'onda presente all'uscita del generatore.
T_1 indica la larghezza dell'impulso e T_2 il periodo (frequenza = $1/T_2$).

Da questa descrizione si deduce che R_1 ha la funzione di caricare C_1 e che R_2 ha invece la funzione di scaricare C_1. Quindi variando R_1 si varia il tempo di carica di C_1 e perciò si varia il tempo T_1 (ampiezza dell'impulso come visibile in figura 3). Si può concludere inoltre che il tempo T_1 è funzione della costante di tempo R_1C_1.
Analogamente variando R_2 viene variato il tempo T_2 e quindi la frequenza degli impulsi. Se viene variato C_1 mantenendo costanti R_1 e R_2 vengono variati contemporaneamente T_1 e T_2 come mostra la tabella 1 in cui sono riportati alcuni valori dei tempi suindicati per R_1 = 39 kΩ e R_2 = 150 kΩ.

Tabella 1 · Valori di T_1 e T_2 in funzione di C_1 per R_1=39 kΩ e R_2=150 kΩ.

C_1 (μF)	T_1 (ms)	T_2 (s)	f (Hz)
0,010	0,10	0,0010	1000
0,068	0,70	0,0067	150
0,22	2,5	0,025	40
0,47	3,7	0,037	27
4,7	26	0,26	3,8
50	600	6,0	0,17
200	4000	40,0	0,025

figura 4

Schema elettrico di un generatore di impulsi con la possibilità di variare T_1 (regolando R_3) e di variare T_2 (regolando R_4). Tutte le resistenze sono da ¼ W con tolleranza 5 %.

In figura 4 è riportato lo schema di una possibile variante del circuito fondamentale di figura 2 in cui sono stati aggiunti i seguenti componenti:

— la resistenza variabile R_3 che permette di variare l'ampiezza dell'impulso per un fattore 10;
— la resistenza variabile R_4 che permette di variare T_2 e quindi la frequenza per un fattore 5.

Riferendoci ancora allo schema di figura 4, se C_1 = 68 nF, regolando R_3 è possibile variare l'ampiezza dell'impulso da 200 μs a 2 ms e regolando R_4 è possibile variare T_2 da 3,5 ms a 18 ms e quindi la frequenza da 285 Hz a 55,6 Hz. □

Questo numero inizia con una novità.
Facendo lo spoglio delle lettere che via via mi giungono, di tanto in tanto mi vengono inviati progettini che vale la pena di pubblicare. Così ho deciso di riprendere le idee più valide naturalmente elaborandole con fotografie del prototipo da me fatto, con schizzi di assemblaggio e disegni di circuito stampato, tutto quanto insomma può facilitare al massimo la realizzazione dello schema suggerito, seguendo la consuetudine dello **junior show**.
L'amico che mi ha suggerito la presente puntata è **Giovanni Artini**, via Giottoli 5, 47100 FORLI'.

Sergio Cattò presenta junior show

Sergio Cattò
via XX settembre, 16
21013 **GALLARATE** (VA)

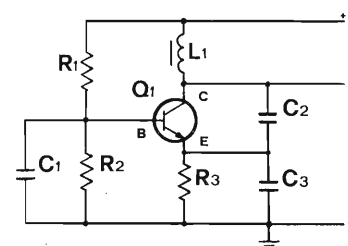
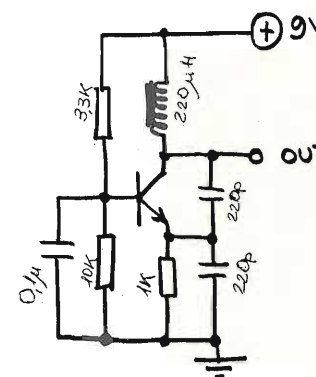
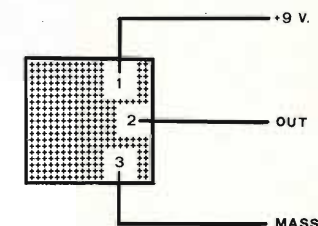
Lo schema proposto è di un

Oscillatore da 100 kHz

Si tratta di un circuitino che può essere usato in molteplici casi, il limite all'impiego è dettato solo dalla vostra fantasia.
La realizzazione pratica può presentare qualche difficoltà per il reperimento della induttanza: niente paura, qualsiasi tipo va bene, basta che abbia un valore simile. Anche il negozietto che vende parti di ricambio per TV dovrebbe essere in grado di fornirvi l'impedenza. Al massimo varierà un poco la frequenza di oscillazione: poco importa, perché da questo « strumento » non richiediamo precisione ma l'occasione di fare un montaggio divertente e forse di recuperare qualche componente dal famoso « cassetto » dei materiali che « forse » possono servire. Nel prototipo che vedete in fotografia ho usato una impedenza aeronautica di origine USA reperita su una bancarella, non so più dove.

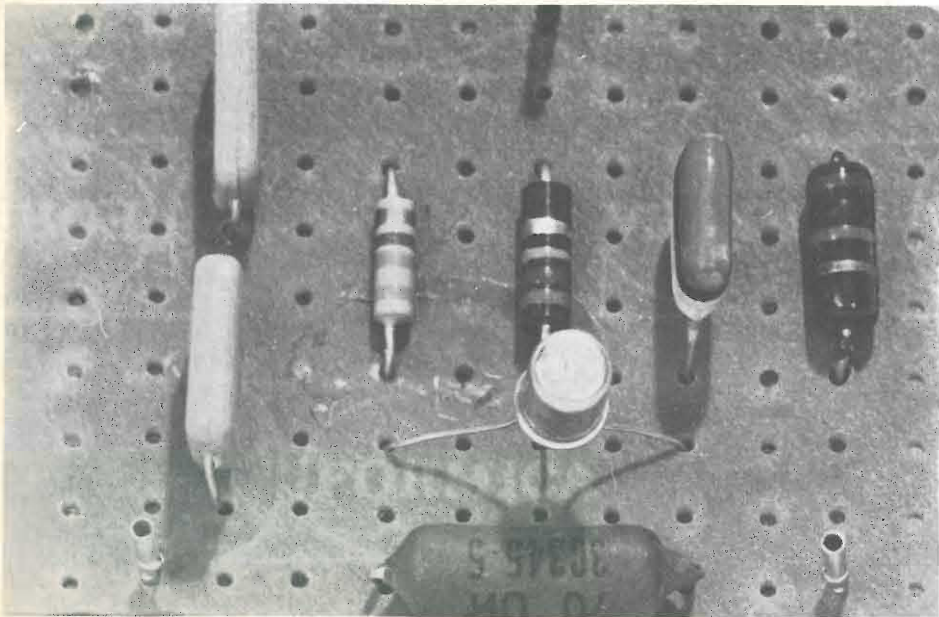
GIOVANNI ARTINI
PERITO ELETTROTECNICO
47100 FORLÌ
VIA GIOTTOLI, 5 - TEL. 27095

FORLÌ 6/9/1973

Carissimo Sergio, tenendo fede al sottotitolo del tuo JUNIOR SHOW ti mando questo "stupido" schemetto realizzato quasi interamente con componenti dissaldati da qualche scheda surplus.
Non so neanche io perché l'ho progettato, ma evidentemente il daldo dei primi giorni di agosto mi ha dato alla testa.
Scendendo a cose meno idiote (V. i discorsi che ho appena fatto), il transistor é un 2N356 e l'impedenza da 220 microHenry é appunto un residuato da unascheda.
Butta fuori un'onda vicina ai 100 Kilohertz e il tutto é alimentato da una pila da 9 Volt, l'assorbimento é irrisorio.
Spero di poterti inviare qualche schema realizzato sempre con parti di recupero, ma un po' più serio!
Cordialissimi saluti!!

Schema elettrico dell'oscillatore

Collegamenti al « circuito esterno »

C_1 100.000 pF ceramico
C_2 220 pF ceramico
C_3 220 pF ceramico
R_1 3.300 Ω ½ W (arancio-arancio-rosso)
R_2 10.000 Ω ½ W (marrone-nero-arancio)
R_3 1.000 Ω ½ W (marrone-nero-rosso)
Q_1 NPN tipo 2N356 o qualsiasi altro con guadagno minimo di 20 e una corrente di collettore di almeno 100 mA
L_1 impedenza di alta frequenza da 220 μH; qualsiasi tipo; valore non critico.

Circuito stampato e disposizione componenti (scala 1 : 1)

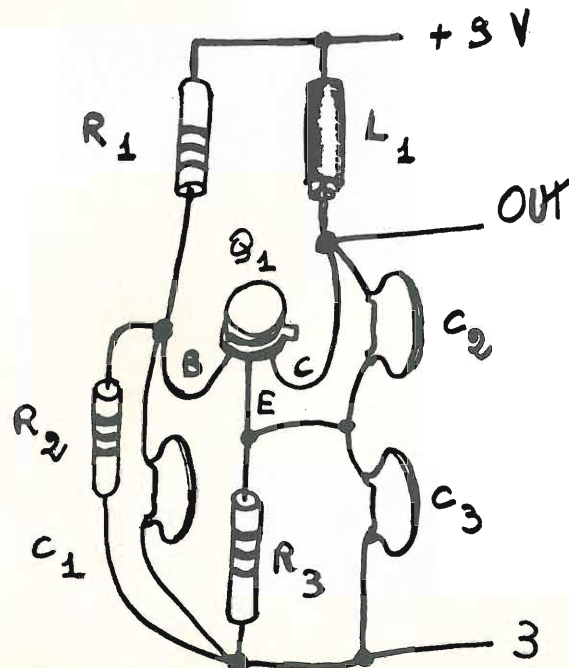
Dubbi di montaggio non ce ne dovrebbero essere anche perché se ve ne fossero è proprio il caso di cambiare hobby. In ogni caso rammentate che fare saldature ben calde rappresenta già un ottimo passo per evitare delusioni... e maledizioni all'autore dello schema. Vi rammento che il codice colori per il riconoscimento dei valori è uguale sia per le resistenze sia per i condensatori (quasi uguale, per i pignoli che certamente mi scriveranno)... ma certamente sono cose che già sapete.

Prototipo montato su basetta

Se avete ancora incertezze, sarò felicissimo di aiutarvi... ma ragazzi attenzione che non ho proprietà divinatorie: aiutatemi anche voi con richieste chiare e circostanziate.
Ah, dimenticavo!
Per il « suggerimento » ho inviato a Giovanni un amplificatorino UK 145 Amtron con un contenitorino plastico.

*

E passiamo al **junior quiz!**

*

Esempio di montaggio

junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz - junior quiz

Pure la fotografia del quiz è di Giovanni Artini. Quasi quasi è il caso di cambiare nome a questo numero e chiamarlo **giovanni show.** La cosa rappresentata è molto difficile... e comunque non si tratta di un ingrandimento.

I più furbi non credano di chiedere aiuto a Giovanni perché con gli estranei è gelido quasi quanto la sua fotografia... si, anche perché è un « bidone ».
... Un lampadario, un transistor bucato... ...Non ci credete, non posso farci nulla. Chiamate nonni, zii, nipoti... non si tratta di diavolerie elettroniche... tranne la spina per la luce...
Beh, ora ho finito di prendervi a gabbo, e in ogni caso prometto un premio **doppio** a tutti i solutori, che prevedo pochi, pochissimi... vero Giovanni?
Le modalità per partecipare sono le solite, comunque per gli smemorati le riporto ancora a piè di pagina.

* * *

E ora **i vincitori,** cominciando prima con l'elenco, poi con la lettera più significativa.
Ognuno riceverà una « scheda » di recupero e un circuito integrato.
Prima di passare all'elenco dei vincitori vi voglio rendere partecipi di una mia piccola ricerca: da quando scrivo su **cq** a tutto il 1973 ho premiato la bellezza di **461** lettori usando **762** semiconduttori e **70** « aggeggi » di origine varia.
Lettere veramente interessanti non ne ho trovate, l'unica che mostra un certo «manierismo» è quella di **Ettore Scaramel,** via Panciera 24, 31100 TREVISO:

« ... *la foto rappresenta una antenna omnidirezionale TV multibanda, costituita da un doppio dipolo in croce, le cui caratteristiche elettriche consentono una uniforme ricezione delle frequenze da 170 a 580 MHz. E' possibile con guadagno minore ricevere anche i canali bassi TV e la gamma FM.*
L'antenna è realizzata in tondino di acciaio politenato e presenta una impedenza di $52 \div 75\ \Omega$*...* »

I vincitori:

Massimo Fiorini - Mestre
Gianfranco Piana - Genova
Ettore Scaramel - Treviso
Angelo Stella - Rosate
Roberto Cecchetti - Livorno
Gabriele Ferzini - Roma
Ettore Sangioni - Milano
Galeazzo Minoli - Busto Arsizio
Mario Scarfatti - Milano
Emilio Bassen - Verona
Giovanni Pietri - Milano

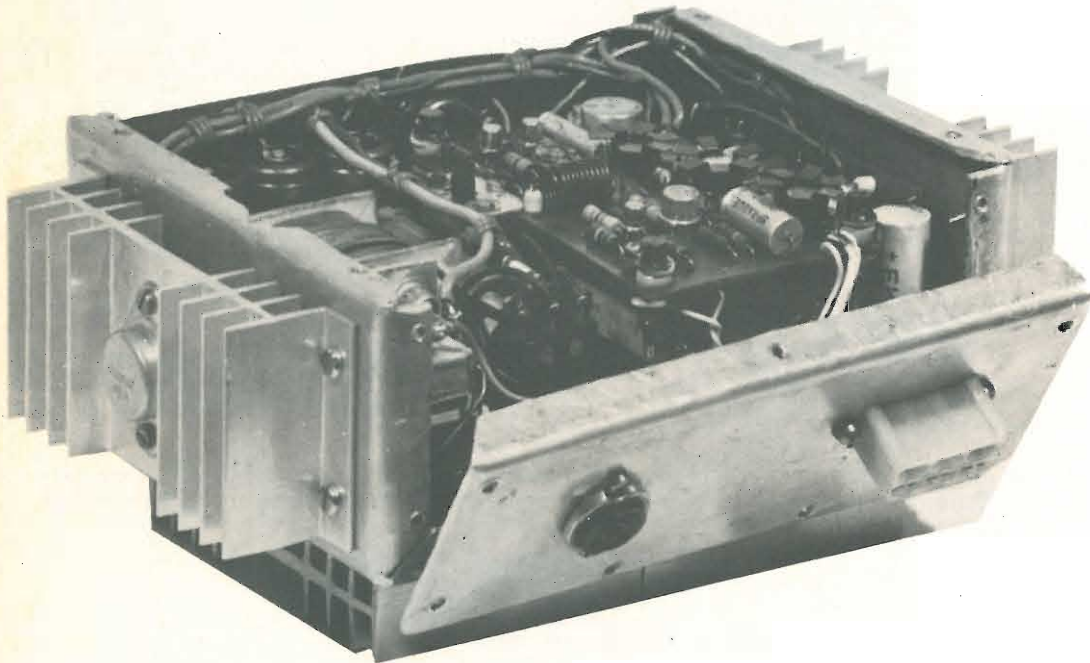
Le risposte giuntemi sono poche e credo che il motivo sia il solito... i ritardi postali sia nella consegna della rivista sia nelle lettere in un periodo così cruciale come quello delle festività di inizio anno. Salutoni.

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE allo **junior quiz**

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una fotografia.
Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.
b. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene **a mio insindacabile giudizio:** non si tratta di un sorteggio.
c. Vengono prese in considerazione tutte le lettere che giungeranno al mio indirizzo:
junior show - Sergio Cattò, via XX Settembre 16, 21013 GALLARATE
entro il 15° giorno dalla data di copertina della rivista.

Accensione elettronica semiprofessionale

di *Lucio Visintini*

Ormai montare una accensione elettronica sulla propria auto è d'obbligo se si vuole avere un mezzo al passo con i tempi: così il mercato si è riempito di ogni sorta di accensioni commerciali dai prezzi e dalle prestazioni più disparate, e non c'è rivista elettronica che non ne abbia descritto un modello, almeno il solito scarno circuito 2 x 2N3055+SCR, con una decina di pezzi in tutto, tanto per intenderci.
C'è poi chi ne parla elogiandone i vantaggi, e chi invece la riduce a semplice trovata commerciale ben riuscita, ma senza nessun effetto pratico. E veramente non è facile parlare di questo accessorio senza cadere in affermazioni prive di fondamento, e attenendosi alle misure che gli strumenti danno.
In ogni caso, qualche mese addietro è venuto in mente anche a me (era inevitabile, no?) di mettere assieme una accensione elettronica. Così ho cominciato a pensare alle migliorie che potevo fare alle normali scariche capacitive; è venuto fuori così questo « coso » un po' complesso (forse ho pensato troppo?).
Ma procediamo con calma; vediamo (se vi interessa) come ci sono arrivato.

Un po' di formule

La domanda che si pone chi intende acquistare o progettare una scarica capacitiva è sempre la stessa: « Che cosa deve darmi in più rispetto all'accensione tradizionale? ». L'argomento è già stato trattato più volte su **cq** (vedi ad esempio il n. 9/71, pagina 869 e seguenti.

In quell'occasione, **Gianfranco De Angelis** concludeva che i fattori che determinano un'ottima scintilla e quindi un'ottima combustione della miscela nel cilindro sono due: la **tensione** e il **grado termico** della scintilla stessa.
Vediamo innanzitutto la tensione.
La **Legge di Paschen** afferma che la distanza esplosiva per un dato potenziale diminuisce al crescere della pressione o, in altre parole, che, fissata una certa distanza, il potenziale necessario per far scoccare la scintilla è direttamente proporzionale alla pressione del gas in cui sono immersi gli elettrodi.
Con i motori di oggi, che raggiungono rapporti di compressione 9 : 1 o 10 : 1, è necessaria una tensione nove o dieci volte più alta di quella necessaria per produrre la stessa scintilla in condizioni normali, alla pressione atmosferica. Ma come è possibile determinare la tensione fornita da un certo sistema di accensione? Cerchiamo di rispondere nei termini il più precisi possibile.
Analizziamo innanzitutto **quantitativamente** un sistema di accensione tradizionale (figura 1).

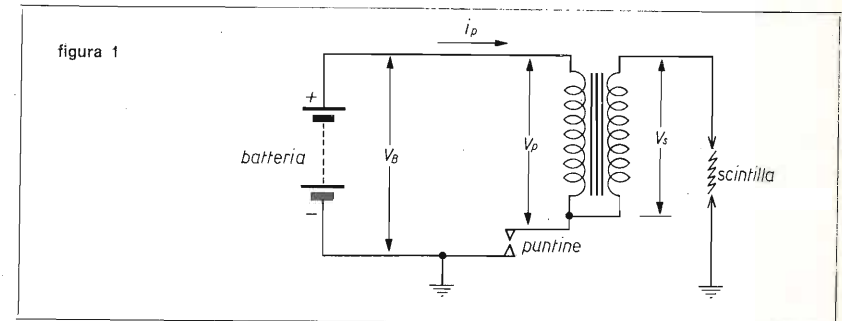
figura 1

Esso è composto, come tutti sanno, da una batteria, come generatore di f.e.m. costante, da una coppia di puntine e da una bobina; nei momenti di chiusura e apertura del circuito si produce nel primario della bobina una variazione del flusso magnetico generato (poiché varia la corrente che lo attraversa) che induce una tensione sul secondario.
Per cercare di calcolare l'entità di questa tensione, cominciamo con il considerare il circuito semplificato di figura 2, in cui **B** è una sorgente di tensione, **r** e **L** rispettivamente la resistenza e l'induttanza totale del circuito stesso. Avremo quindi l'equazione generale:

figura 2

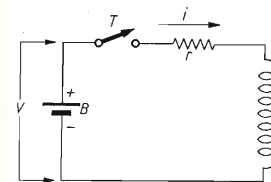
$$V - L\frac{di}{dt} = ri$$

E' evidente che se i=costante, $di/dt = 0$ (contatti sempre chiusi o sempre aperti), l'equazione si riduce alla legge di Ohm.

Nelle fasi intermedie, $\frac{di}{dt} \neq 0$, avremo invece:

1) $i = \frac{V}{r}\left(1 - e^{-\frac{r}{L}t}\right)$ per la fase di chiusura di **T**, e

2) $i = \frac{V}{r}e^{-\frac{R}{L}t}$ per la fase di apertura,

dove **R** è la resistenza del circuito durante l'apertura e **t** il tempo trascorso dall'istante iniziale, in cui $t=0$ e $i=0$ (chiusura) o $i=V/r$ (apertura).

Torniamo ora al circuito di figura 1; indicando con $\mathbf{L_p}$ e **M** rispettivamente l'induttanza primaria e la mutua induzione della bobina, potremo scrivere con grossolana approssimazione:

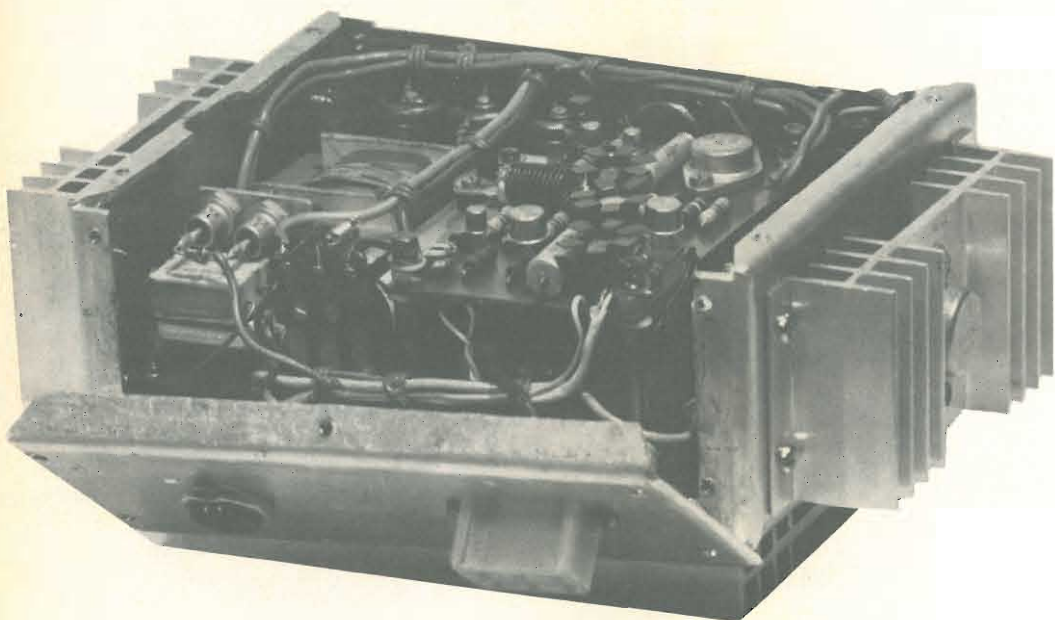
$$L_p = 4\pi N_p^2 \cdot \frac{S}{a}; \qquad M = 4\pi \cdot N_p \cdot N_s \cdot \frac{S}{a},$$

dove $\mathbf{N_p}$ e $\mathbf{N_s}$ sono le spire primarie e secondarie, **a** la lunghezza dell'avvolgimento, **S** la sua sezione comune (trascuriamo per ora il nucleo di ferro). Avremo:

$$V_s = -M \frac{di_p}{dt}$$

dove per $\mathbf{i_p}$ possiamo utilizzare le espressioni precedentemente trovate, 1) e 2). Poiché la f.e.m. indotta $\mathbf{V_s}$ è massima per t = 0, possiamo semplificare un po' i calcoli e otteniamo:

$$V_s = \frac{M}{L_p} \cdot \frac{R}{r} \cdot V = \frac{N_s}{N_p} \cdot \frac{R}{r} \cdot V \qquad \text{all'apertura e}$$

$$V_s = -\frac{N_p}{N_s} \cdot V \qquad \text{alla chiusura.}$$

A questo punto è possibile fare alcune osservazioni. Innanzitutto che la f.e.m. indotta V_s è maggiore all'apertura, in quanto non dipende soltanto dal rapporto N_s/N_p delle spire, ma anche dal fattore R/r, in cui è sempre $R \gg r$. Questo permette di ottenere V_s molto elevate anche con un rapporto di spire piuttosto basso. Difatti in pratica si tende più ad aumentare il valore della R (resistenza della scintilla tra le puntine), montando un opportuno condensatore in parallelo ai contatti (facilitando la rottura dell'arco), piuttosto che ingigantire il rapporto N_s/N_p.

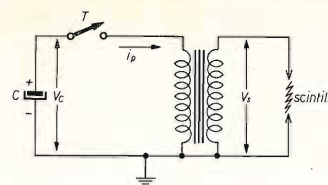



figura 3

Analizziamo ora invece lo schema (ridotto all'essenziale) di una accensione a scarica capacitiva.
In esso (vedi figura 3), abbiamo un condensatore **C** che consideriamo carico, un interruttore **T** (che sarà poi lo SCR) e la bobina. Nel momento in cui l'interruttore si chiude, l'energia immagazzinata in **C** si trasferisce sulla bobina, provocando la scintilla (variazione di corrente nel primario e quindi una f.e.m. ai capi del secondario). E' abbastanza intuitivo che il circuito si comporta nell'istante t=0 come il circuito visto prima nella fase di chiusura.
Avremo quindi che la f.e.m. massima è:

$$V_s = \frac{N_s}{N_p} \cdot V_c$$

dove $\mathbf{V_c}$ è la tensione ai capi del condensatore.
Questo spiega perché per ottenere tensioni elevate con una scarica capacitiva è necessario passare dai 12 V normali a 300÷500 V, e spiega quindi l'uso del **convertitore.**
Vediamo ora l'altro elemento accennato all'inizio: il grado termico o **intensità** della scintilla. E qui risolviamo il problema molto semplicemente (vedi figura 3), notando che l'unico modo per aumentare la energia $\mathbf{E_s}$ fornita alla scintilla è aumentare l'energia **E** immagazzinata in C, energia che, quando T viene chiuso, si trasferisce sulla bobina e da questa alla scintilla. Quindi, una volta fissato il valore della tensione con le formule precedenti, dovremo scegliere il condensatore in modo tale che esso fornisca una energia più che sufficente ad accendere la miscela anche quando questa è troppo ricca di benzina o quando la compressione diventa scarsa, tenendo conto della relazione:

$$E = \frac{1}{2} C V_c^2$$

In pratica

Sostituiamo ora dei valori precisi nelle relazioni sopra trovate onde ottenere i parametri della nostra accensione. Io ho utilizzato una bobina **Bosch K12V**, che presenta le seguenti caratteristiche:

$r = 3{,}2\,\Omega$; $N_s/N_p = 50$; r_s (resistenza secondario) $= 10.000\,\Omega$.

In un sistema di accensione tradizionale:

$V_B = 12$ V, $C = 0{,}2\,\mu F$ (in parallelo alle puntine), e quindi:

$$\frac{R}{r} = 20 \div 25 \quad \text{e} \quad V_s = 12 \div 15 \text{ kV}.$$

Al fine di ottenere una V_s doppia di quella normale, ho fissato V_c uguale a 550 V:

$$V_s = \frac{N_s}{N_p} V_c = 50 \times 550 = 27.500 \text{ V}.$$

In questo modo posso usare un normale SCR da 600 V con un buon margine di sicurezza. Per il condensatore ho utilizzato una capacità standard, 1 μF, in carta e olio.

Abbiamo così:

$$E = \frac{1}{2} C V^2 = \frac{1}{2} \cdot 10^{-6} \cdot 550^2 = 151 \text{ mJ},$$

valore accettabilissimo se si tiene conto che normalmente l'energia media per scintilla è 80 mJ: sono così assicurate buone partenze anche a freddo.

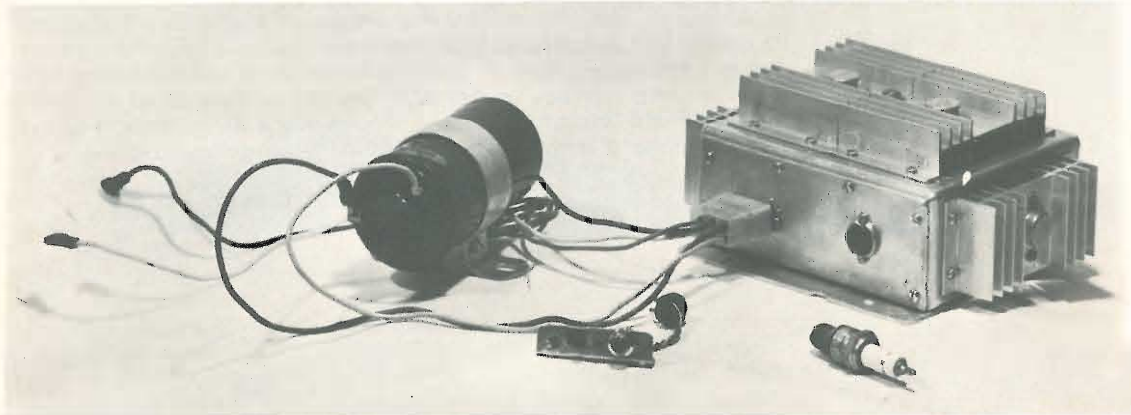
Il tipo di bobina utilizzato è molto importante al fine di un sicuro dimensionamento di questi parametri; mi limito soltanto a far notare che le normali bobine tipo Marelli, pur avendo le stesse caratteristiche sostanziali della Bosch da me utilizzata, hanno un isolamento interno molto più scarso. Onde evitare uno scintillio interno che porterebbe alla distruzione della bobina, è bene limitare a circa 300 ÷ 350 V la tensione V_c, con le Marelli. Questo in base a una mia triste esperienza, hi.
Diventa ora abbastanza facile dimensionare le altre parti dell'accensione.

Vediamo prima il **convertitore.**

Fissato il massimo regime del motore a 7500 giri/min (corrispondenti a 250 scintille al secondo, cioè 250 Hz), esso deve poter fornire la potenza:

$$W = E \times f = 151 \text{ mJ} \times 250 \text{ Hz} = 37{,}75 \text{ W} = 40 \text{ W};$$

tenendo conto che di solito un convertitore ha rendimento del 60 ÷ 80 % circa, esso consumerà dalla batteria la potenza:

$$W_{eff} = W \times \frac{100}{60} = 65 \text{ W}$$

Alla ricerca della perfezione

Il primo inconveniente che tutto questo presenta è l'influenza ancora determinante delle variazioni della tensione di batteria sulla intensità e sulla tensione di scintilla. Difatti ogni variazione di V_B viene moltiplicata per un fattore pari a 2500 circa.
Facciamo un esempio pratico: ammettiamo ad esempio che la mia automobile abbia una batteria non in perfette condizioni; nel momento dell'inserzione del motorino di abbiamento, dato il suo enorme consumo, la tensione $V_B = 12$ V, diminuisca di 4 V, valore tutt'altro che esagerato. Avremo:

$$\triangle V_s = \triangle V_B \times 2500 = 10 \text{ kV}.$$

Vediamo ora in termini energetici. Abbiamo visto che, con tensione di batteria normale, l'energia per scintilla è: $E = CV^2/2 = 151$ mJ.
Nelle nuove condizioni:

$$E' = \frac{1}{2} CV'^2 = \frac{1}{2} \cdot 10^{-6} \cdot 360^2 = 64{,}8 \text{ mJ}$$

cioè essa scende a un valore inferiore alla metà, proprio in un momento (l'avviamento) in cui si richiede una scintilla robusta.

Ci sono due modi per ovviare a questo inconveniente. Il primo consiste nel sovradimensionare C e la tensione V_c. Questo però comporta un assorbimento esagerato in condizioni normali.
L'altro sitema, ed è quello da me utilizzato, consiste nel far precedere il convertitore da uno stabilizzato. Oltre che a rendere costante in ogni condizione la tensione e l'intensità di scintilla, questa soluzione permette di scegliere alcuni componenti (soprattutto lo SCR), in modo che funzionino al limite delle loro caratteristiche, sicuri che questo limite non verrà mai superato.

Analisi del circuito

Osserviamo lo schema a blocchi (figura 4) e lo schema elettrico (figure 5, 6 e 7) della accensione da me realizzata.

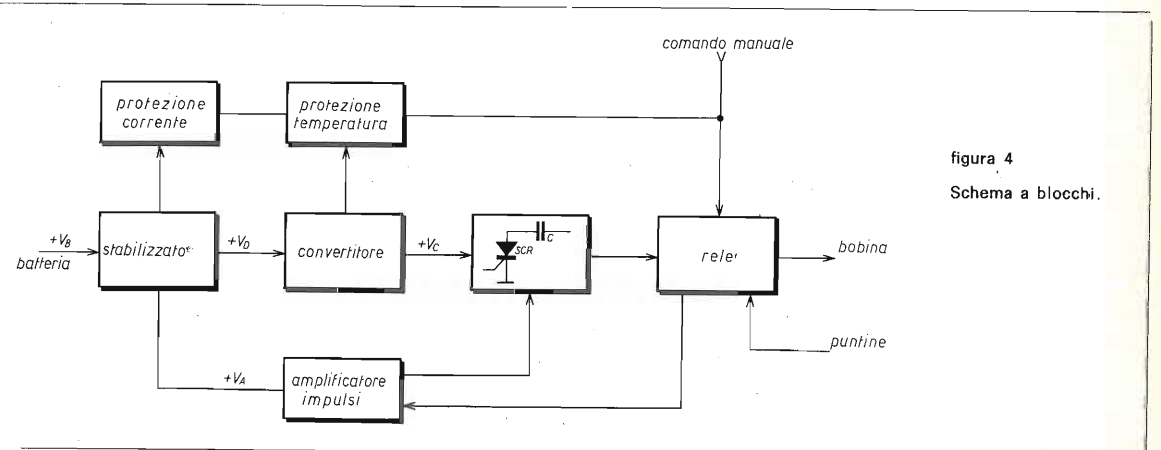



figura 4

Schema a blocchi.

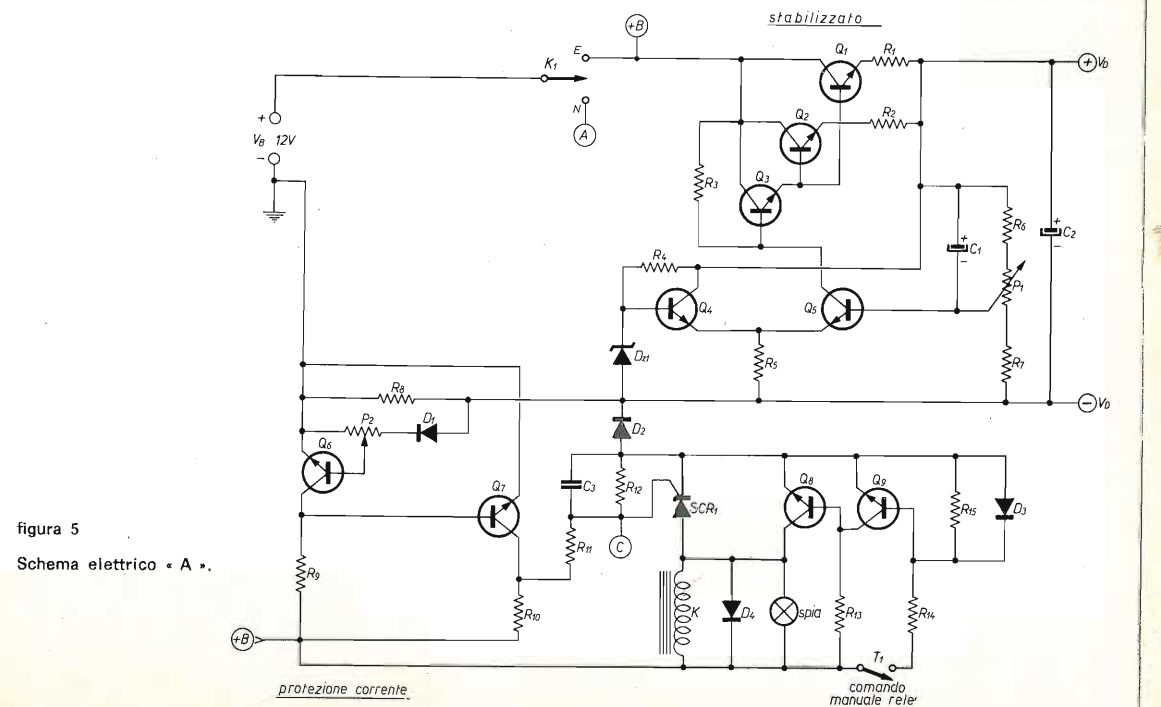



figura 5

Schema elettrico « A ».

figura 6

Schema elettrico « B ».

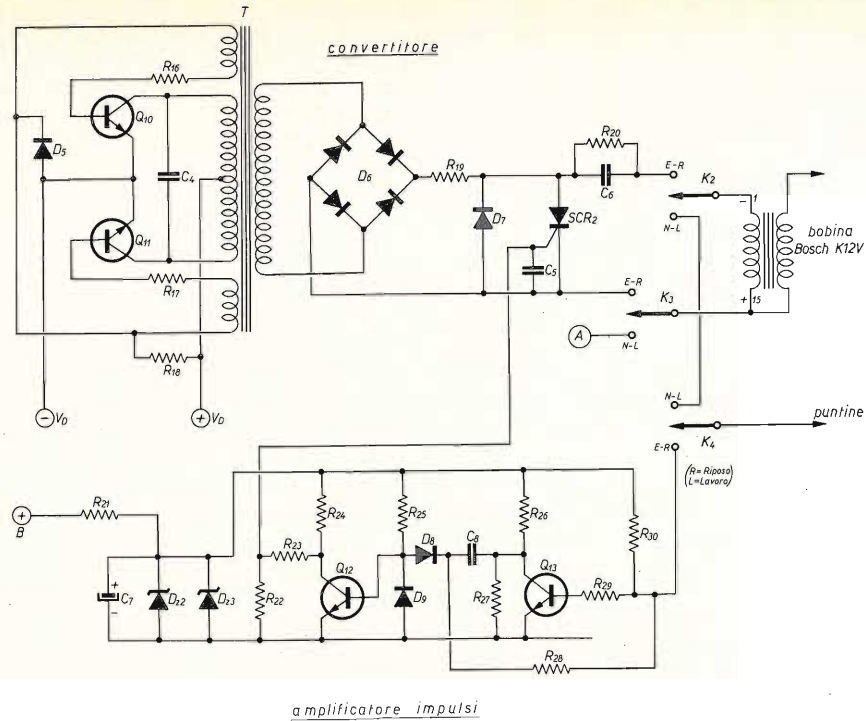
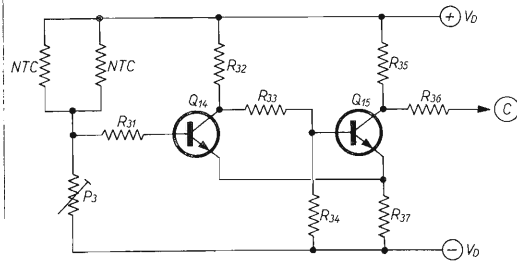
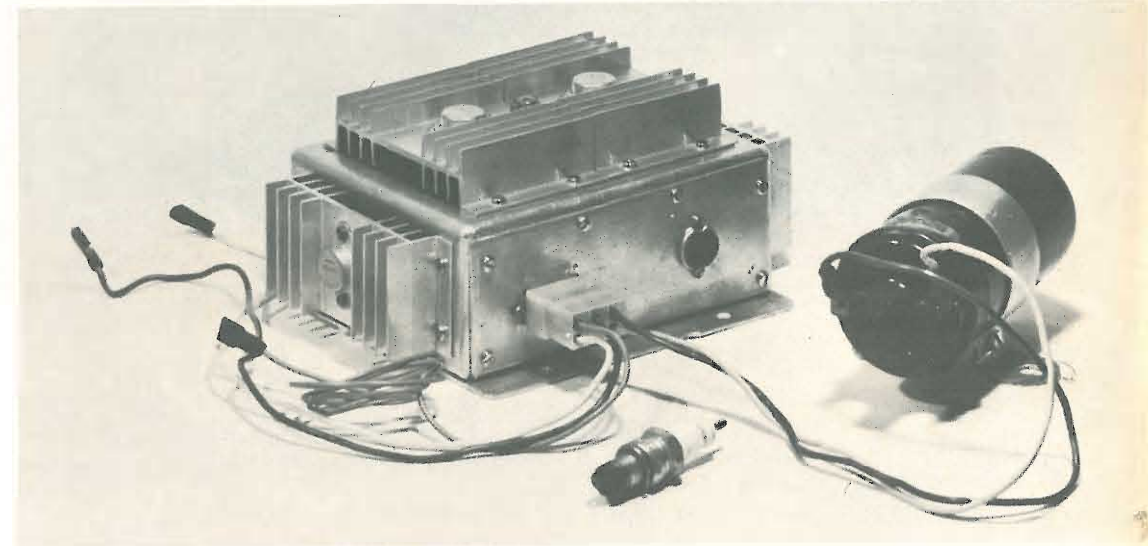



figura 7

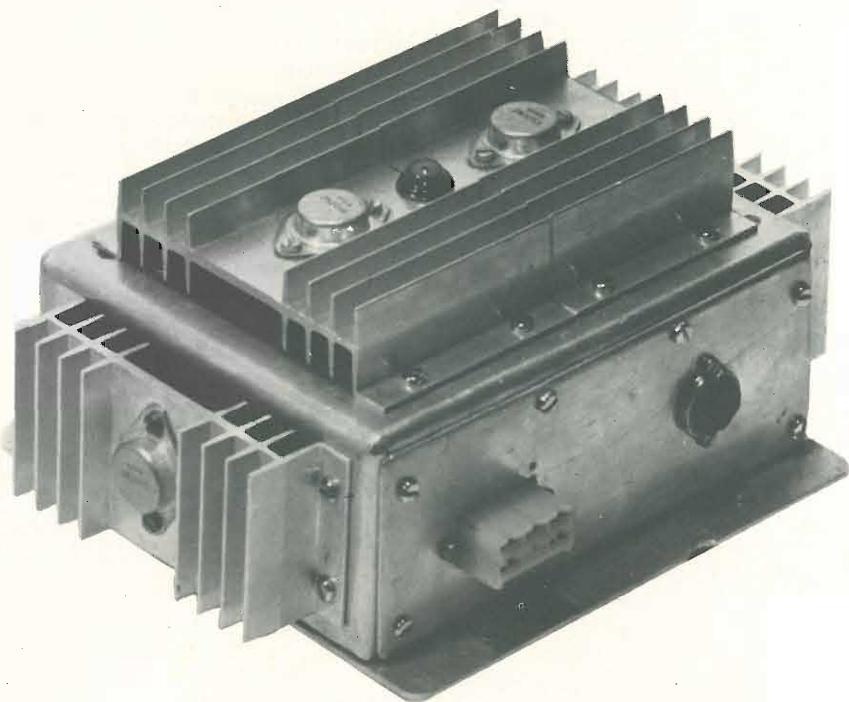
Schema elettrico « C ».

Q_1, Q_8 2N3055
Q_2, Q_{10}, Q_{11} 2N3055
Q_3 AD161
Q_4, Q_5, Q_{13}, Q_{14} BC109B
Q_6, BF177
Q_7, Q_{15} BFY52
Q_9, Q_{12} 2N1711
D_{z1} zener 5,6 V, 1 W
D_{z2}, D_{z3} zener 9 V, 5 W
D_1, D_2, D_7 1N4006
D_3, D_8, D_9, BA127
D_4 10D1 (SGS)
D_5 TV8, 10D1, 1N4006
D_6 4 x BY127
SCR_1 C106FI (SGS)
SCR_2 2N4444 (Motorola)
C_1 50 μF, 12 V
C_2 2000 μF, 15 V
C_3 100 μF, 12 V
C_4 0,1 μF, 630 V, poliestere
C_5 1 nF, 100 V, ceramico
C_6 1 μF, 600 V, mylar o carta/olio
C_7 3000 μF, 12 V
C_8 22 nF, mylar

R_1, R_2, R_8 0,25 Ω, 5 W
R_3, R_5, 270 Ω, ½ W
R_4 68 Ω, ½ W
R_6, R_{12} 100 Ω, ½ W
R_7, R_{34} 560 Ω, ½ W
R_9, R_{31} 3,9 kΩ, ½ W
R_{10}, R_{11}, R_{14}, R_{24}, R_{32}, R_{35} 470 Ω, ½ W
R_{13} 300 Ω, 2 W
R_{15}, R_{36} 680 Ω, ½ W
R_{16}, R_{17} 4,7 Ω, 5 W
R_{18} 50 Ω, 10 W
R_{19} 5,6 Ω, 5 W
R_{20} 1 MΩ, ½ W
R_{21} 11 Ω, 10 W
R_{22} 820 Ω, ½ W
R_{23}, R_{37} 33 Ω, ½ W
R_{25} 3,3 kΩ, ½ W
R_{26}, R_{27} 1 kΩ, ½ W
R_{28}, 39 kΩ, ½ W
R_{29} 10 kΩ, ½ W
R_{30} 42 Ω, 5 W
R_{33} 2,2 kΩ, ½ W
P_1, P_3 potenziometri semifissi 470 Ω, ½ W
P_2 potenziometro semifisso 100 Ω, ½ W
NTC 2 x 1 kΩ in involucro filettato
da montare sui dissipatori di Q_{10} - Q_{11}
K relè bobina 12 V, quattro scambi, 250 V, 5 A min
T due nuclei da E55 (tipo Philips):
primario 2 x 8 spire, Ø 0,15 mm
reazione 2 x 4 spire, Ø 0,5 mm
secondario circa 400 spire, Ø 0,5 mm
La lampada spia 12 V: è accesa
quando funziona l'accensione normale.

Il funzionamento dell'insieme dovrebbe essere facilmente comprensibile. Un particolare circuito viene utilizzato per evitare che rimbalzi delle puntine o un loro cattivo contatto portino a errati inneschi del SCR e quindi a scintille non volute. Lo schema non è mio, ma ho utilizzato quello descritto da **Piero Platini** in un suo articolo (cq 9/71, pagina 975), modificando alcuni valori per ottenere impulsi più marcati a elevato numero di giri.
Lo stabilizzato è formato dal solito differenziale che pilota un Darlington. Il convertitore funziona come convertitore a **nucleo saturante**, con il valore di $\mathbf{R_{18}}$ piuttosto piccolo per ottenere una minore corrente a secondario cortocircuitato e una maggiore velocità di ripresa del convertitore stesso.
Le due protezioni, in corrente (Q_6, Q_7) e in temperatura (Q_{14}, Q_{15}) utilizzano due trigger, che pilotano uno SCR; questo ha la funzione di memoria della situazione di anormalità e pilota direttamente il relè che ripristina automaticamente l'accensione normale. Un altro trigger permette di comandare manualmente il relè tramite l'interruttore $\mathbf{T_1}$ che insieme a $\mathbf{L_a}$ verrà posto sul cruscotto della vettura. Tramite T_1 è possibile poi ritornare nelle condizioni di normalità, cioè sbloccare lo SCR una volta che la corrente o la temperatura siano tornate a valori accettabili.

Un po' di riflessione

Non si può a questo punto prescindere da alcune riflessioni e da alcuni giudizi su quanto è stato detto. Anch'io, dopo aver portato a termine questo « affare » piuttosto complesso, non ho potuto evitare di chiedermi: « Ma ne valeva la pena? ».
Sinceramente, forse ora risponderei di no.
Quando un amico mi chiede: « secondo te, è bene che io metta una accensione elettronica sulla mia auto?, io generalmente rispondo di no, senza pensarci troppo.
E mi spiego subito.
Un motore funziona anche senza l'elettronica e, se il sistema d'accensione è ben calcolato come sulle FIAT e sulle Lancia, tanto per fare due esempi, è ben difficile nel traffico normale e nell'uso che **normalmente** si fa dell'auto sentire alcun vantaggio dell'elettronica.

Tutto dipende dal tipo di automobile e soprattutto da **quello che noi chiediamo al motore che essa possiede.** Pressochè inutile sulle macchine di piccola cilindrata, essa può invece diventare un vantaggioso accessorio se la nostra è una macchina sportiva, se la vogliamo sempre veloce, scattante, docile ai nostri comandi, se la nostra guida è agile e nervosa, se viaggiamo alla velocità massima, se in altre parole vogliamo sfruttare **completamente** le possibilità del nostro motore. Allora l'accensione diventa d'obbligo e i vantaggi sono evidenti. Io ho montato questa mia realizzazione per più di un mese su una Alfa 1750, e ora funziona egregiamente su una *Giulia 1300 Super.*

I rispettivi proprietari ne sono soddisfatti: partenze più facili anche a freddo, motore più « rotondo », senza buchi di potenza o perdite di colpi.
La velocità massima è aumentata di circa 5-10 km/h.
Questo è il mio parere sulla questione che, come ho detto all'inizio, è attualmente ancora molto dibattuta. Lascio a voi comunque giudicare l'utilità o meno delle migliorie che io ho apportato agli schemi tradizionali.
Rimango a disposizione per qualsiasi ulteriore chiarimento.

□

satellite chiama terra ©

a cura del **prof. Walter Medri**
via Irma Bandiera, 12
48012 BAGNACAVALLO (RA)

La stazione ricevente APT più a sud d'Italia

Dal sud al nord Italia operano ormai numerose e valide stazioni riceventi APT a livello amatoriale.
Tra queste vi è quella dell'amico **Giuseppe Leto (IT9ZWJ)** piazza Castello 5, S. Stefano Quisquina, in provincia di Agrigento (foto 1).

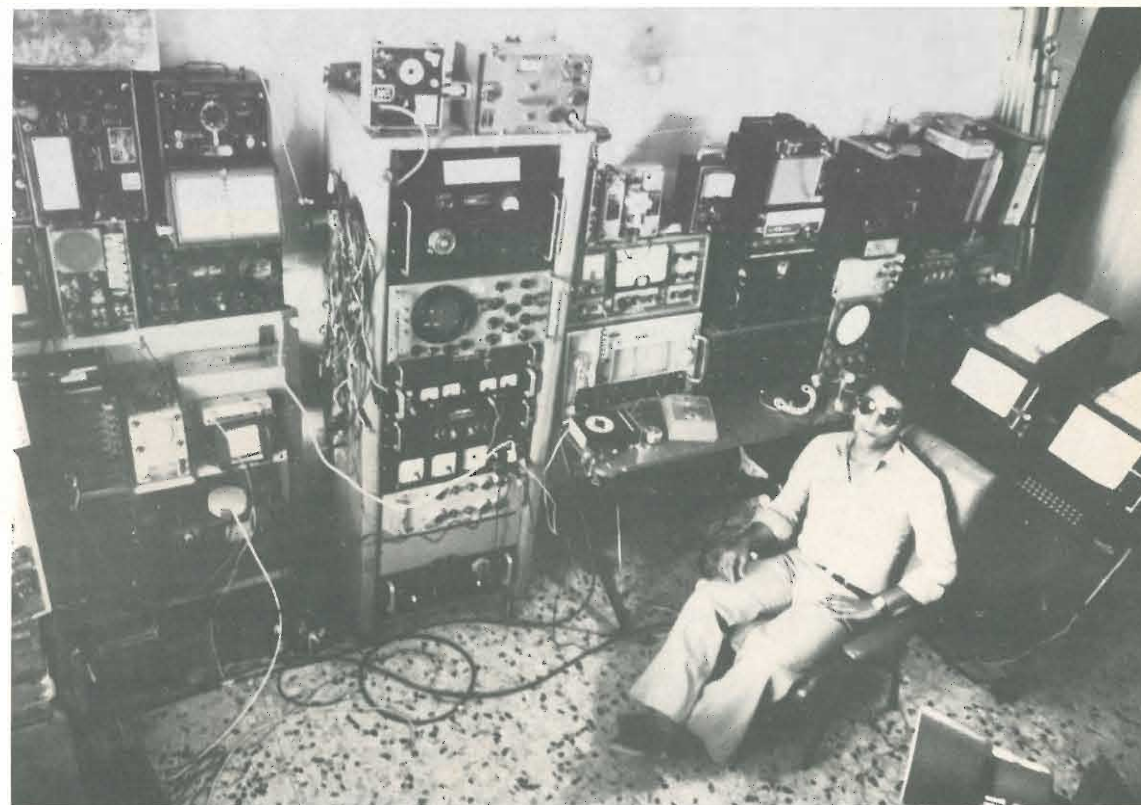



foto 1.

Vista d'insieme (operatore compreso) della stazione APT, RTTY e OM dell'amico Giuseppe Leto di S. Stefano Quisquina (provincia di Agrigento).

L'amico Giuseppe (3° anno di ingegneria elettronica) decise di dedicarsi alla ricezione spaziale dopo aver letto le mie prime informazioni sui satelliti apparse su **cq** 6/69 e concretizzò la sua decisione pochi mesi dopo con l'acquisto di un BC603 e di una antenna a dipoli incrociati della « LERT » munita di preamplificatore a FET.

Dopo avere fissato provvisoriamente l'antenna come suggerito su **cq** 5/70 e autocostruito un convertitore VHF 137 MHz→27 MHz, iniziò le sue prime ricezioni spaziali da satellite. Tenendo presente l'ora dei passaggi pubblicata nella rubrica, fu in grado dopo brevissimo tempo di distinguere i segnali captati dai satelliti APT da quelli captati da altri satelliti e con un po' di pratica riuscì a ottenere le sue prime ricezioni soddisfacenti prive di soffio.

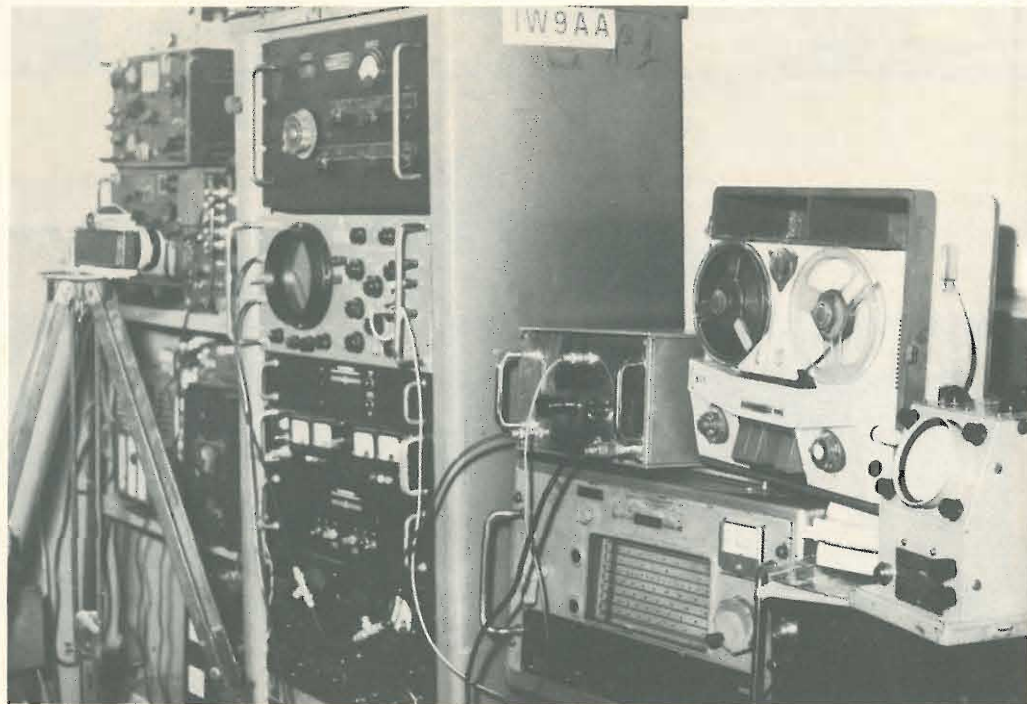



foto 2

Apparato di ricezione e conversione APT.
La macchina fotografica posta davanti all'oscilloscopio è fissata su cavalletto.

ATTENZIONE

Riceviamo talvolta proteste per mancate risposte a quesiti posti: desideriamo precisare che, salvo rarissime e deprecabili nostre manchevolezze, tutte le lettere trovano un preciso e rapido riscontro: se qualcuno non riceve risposta è perché della corrispondenza va smarrita nei caos degli scioperi postali, o porta un indirizzo sbagliato, o non indica l'indirizzo del mittente.
Qualche volta riusciamo anche a rispondere a qualche « Carlo di Meringate di Sotto » perché il detto Carlo è abbonato e l'altro abbonato di Meringate di Sotto si chiama Ercole Bicipiti, ma non sempre è così facile.
Altre volte le lettere sono di grafia **illeggibile,** o un tantino vaghe... « tre o quattro mesi fa, forse un anno c'era un progetto, quello con la foto un po' sulla destra, ecco lì la R_2 non ho capito... ».
Abbiate quindi fiducia nella nostra certa risposta, ma dateci una mano e non prendetevela con noi se le Poste recapitano in ritardo... o mai!

cq elettronica

Incoraggiato da questi risultati concreti iniziò subito la realizzazione dell'apparato di conversione in foto e munì l'antenna di due rotori in modo da potere seguire qualsiasi traiettoria del satellite. Dopo meticolose messe a punto e vari tentativi riuscì a ottenere le prime foto di buona qualità ma, non ancora soddisfatto, cercò risultati ancora migliori finché nel giugno del '71 in occasione dell'annuale Raduno nazionale degli OM siciliani gli venne conferita una medaglia di riconoscimento per la sua attività qualificante e per i risultati ottenuti. In quell'occasione moltissimi OM si complimentarono con lui e tutti dimostrarono un grande interesse per le foto ricevute. Questo suo serio interessamento alla ricezione spaziale gli valse poco dopo la possibilità di partecipare nell'ambito del **C.N.R.** alle ricerche effettuate da una equipe di studiosi della facoltà di Fisica cosmica dell'Università di Palermo, che con lanci di palloni sonda ad alta quota e muniti di apparecchiature telemetriche effettuavano ricerche sulle radiazioni gamma e sulle radiazioni emesse dalla costellazione del Cigno.
L'amico Giuseppe ebbe il compito della ricezione, della telemetria e delle telemisure e poiché le frequenze di trasmissione impiegate dai palloni sonda sono contenute nella gamma di trasmissione dei satelliti APT, per i primi lanci fu impiegata la sua stazione al completo, mentre per i lanci successivi impiegò il ricevitore Nembs Clark dell'Università di Palermo.

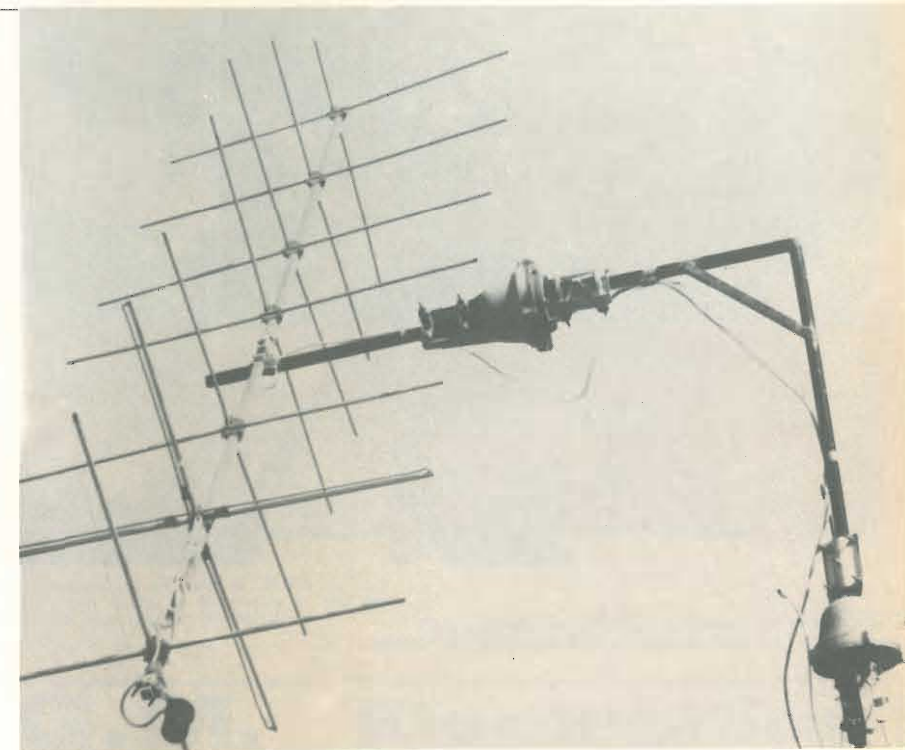



foto 3

Montaggio dell'antenna e dei rispettivi rotori AR22 e TR44 che le possono fare compiere qualsiasi angolazione azimutale e di elevazione.

L'amico Giuseppe oltre che APT-ista è anche radioamatore e RTTYer e le due telescriventi TG7 visibili nella foto 1 le impiega tra l'altro per la ricezione dei bollettini TBUS riguardanti i satelliti APT, trasmessi via RTTY sulle frequenze pubblicate su **cq** 12/69.

Inoltre, in una sua recente lettera, IT9ZWJ dichiara di essere sempre più interessato alla ricezione spaziale e nell'intento di migliorare la sua apparecchiatura di ricezione, dal BC603 è passato al BC1421, al CTR43, all'Hallicrafters S36 e al CTR44 (vedi foto 4).

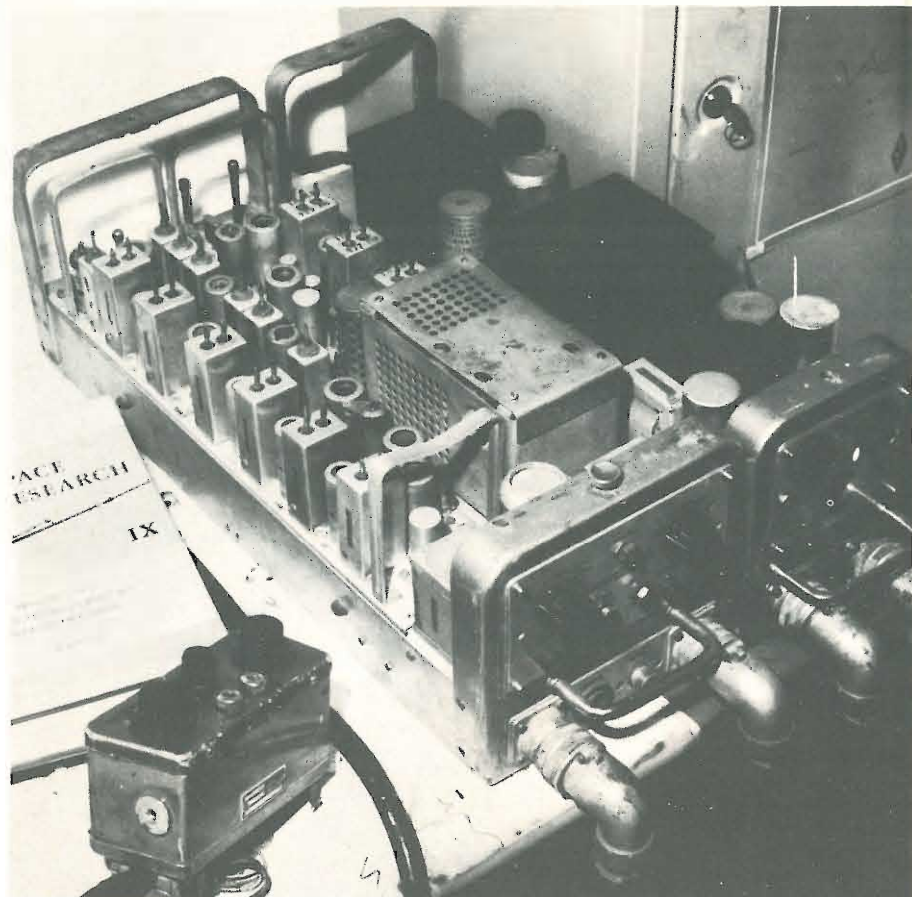



foto 4

Ricevitore CTR 43 impiegato anche per la ricezione APT in unione con lo stesso convertitore VHF impiegato per il BC603.

Recentemente ha acquistato anche due apparati per il facsimile che spera di modificare al più presto per la ricezione APT.
Ora vediamo in sintesi come è composta la sua stazione ricevente APT.
L'antenna è una LERT 7+7 elementi munita di due rotori AR22 e TR44 (vedi foto 3) e il preamplificatore d'antenna è a FET anch'esso della LERT.
Il ricevitore è un BC603 con convertitore VHF, oppure un Hallicrafters S36 che ha una copertura da 27 a 147 MHz.
Il registratore è un Marelli RM5 e il sincronizzatore lo ha autocostruito in base al circuito pubblicato su **cq** 9/70. L'oscilloscopio per la conversione delle immagini è un Lenkurt ASM 703/D e la macchina fotografica è una Rollei (vedi foto 2).

Attualmente il suo interesse è rivolto particolarmente verso la realizzazione del sincronizzatore a integrati il cui schema è stato pubblicato recentemente nella rubrica e verso la modifica dei due apparati per facsimile; inoltre mi ha informato che questa estate vi sarà un'altra serie di lanci di palloni sonda a scopo scientifico, e poiché la frequenza cadrà nella gamma dei satelliti APT (potenza 5 W) per coloro che fossero interessati alla loro ricezione, l'amico Giuseppe è a disposizione.
Bravo Giuseppe, il tuo impegno ti fa molto onore!

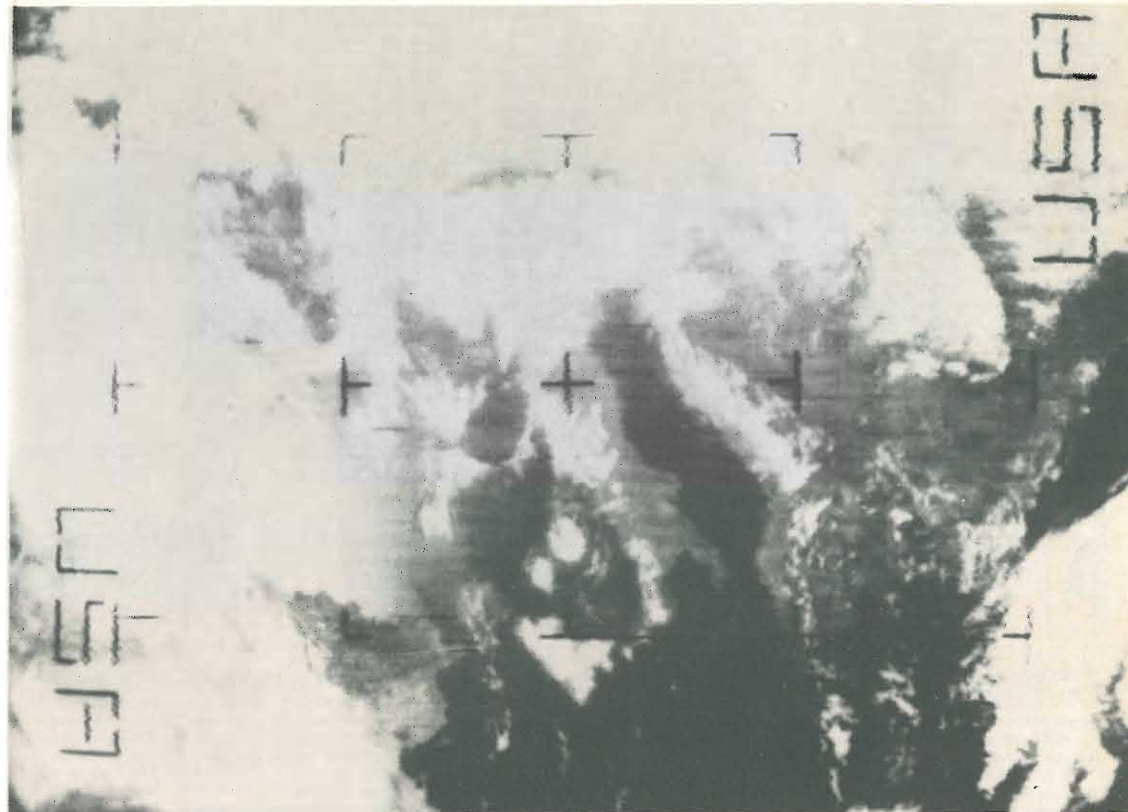



foto 5

Fotografia APT ricevuta dal satellite ITOS 1 da parte di IT9ZWJ.
Al centro è ben visibile l'Italia e a destra si intravvede il Mar Nero.
Quasi tutta l'Europa è coperta da una intensa nuvolosità.

ORA LOCALE italiana più favorevole per la ricezione dei satelliti APT

15 marzo / / 15 aprile	ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°	NOAA 2 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km inclinazione 101,7°		NIMBUS 4 frequenza 176,95 MHz periodo orbitale 107,12' altezza media 1093 km inclinazione 99,8°
giorno	orbita nord-sud ore	orbita nord-sud ore	orbita sud-nord ore	orbita sud-nord ore
15/3	11,03	9,00	20,00	12,22
16	10,00	9,55*	20,55	11,35
17	10,51*	8,55	19,55	10,49
18	11,53	9,50*	20,50	11,50
19	10,39*	8,50	19,50	11,04
20	11,30	9,45*	20,45	10,19
21	10,26	8,45	19,45	11,19
22	11,17	9,40*	20,40	12,21
23	10,14	8,40	19,40	11,33
24	11,06*	9,35*	20,35	10,47
25	10,01	8,35	19,35	11,48
26	10,53*	9,31*	20,31	11,02
27	11,44	8,31	19,31	10,17
28	10,40	9,26*	20,26	11,17
29	11,31	8,26	19,26	12,19
30	10,28	9,21*	20,21	11,31
31	11,19	8,21	19,21	10,45
1/4	10,15	9,16*	20,16	11,46
2	11,07*	8,16	19,16	11,00
3	10,03	9,11*	20,11	10,15
4	10,54*	8,11	19,11	11,15
5	11,56	9,07	20,07	12,17
6	10,42*	8,07	19,07	11,30
7	11,33	9,02	20,02	10,44
8	10,29	9,58	20,58	11,45
9	11,20	8,58	19,58	10,59
10	10,16	9,53	20,53	10,14
11	11,07*	8,53	19,53	11,14
12	10,04	9,48*	20,48	12,16
13	10,55*	8,48	19,48	11,29
14	11,57	9,43*	20,43	10,43
15	10,43	8,43	19,43	11,44

ATTENZIONE: Il nuovo satellite **NOAA 3** è stato posto in orbita e la sua ricezione è ottima e appena sarò in possesso dei dati orbitali esatti vi fornirò le sue effemeridi.

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare.
Per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata.
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce all'orbita più vicina allo zenit per l'Italia.
Per ricavare l'ora del passaggio prima o dopo a quello indicato in tabella basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo orbitale del satellite (vedi esempio su **cq** 1/71 pagina 54).
Notizie AMSAT aggiornate vengono trasmesse via RTTY ogni domenica alle ore 17,00 GMT su 14,095 MHz.
Nota: poiché i parametri orbitali del **NOAA 3** non sono ancora definitivi non è ancora possibile fornire l'ora dei passaggi di questo satellite.

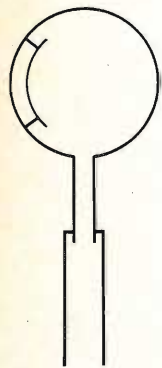
EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'Italia relative ai satelliti APT sotto indicati

15 marzo / / 15 aprile	ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°		NOAA 2 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km inclinazione 101,7°			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/3	9,20,14	165,5	7,16,07	155,8	18,45,31	32,0
16	8,16,40	149,5	8,11,12	169,6	19,40,36	18,2
17	9,07,48	162,2	7,11,17	154,6	18,40,41	33,2
18	9,58,57	174,9	8,06,23	168,3	19,35,47	19,5
19	8,55,23	159,0	7,06,28	153,4	18,35,52	34,4
20	9,46,32	171,7	8,01,34	177,1	19,30,58	20,7
21	8,42,58	155,7	7,01,39	152,1	18,31,03	35,7
22	9,34,07	168,4	7,56,45	165,9	19,26,09	21,9
23	8,30,33	152,5	6,56,50	150,9	18,26,14	36,8
24	9,21,41	165,2	7,51,56	164,7	19,21,20	23,1
25	8,18,08	149,2	6,52,01	149,7	18,21,25	38,1
26	9,09,16	161,9	7,47,07	163,5	19,16,31	24,3
27	10,00,25	174,6	6,47,12	148,5	18,16,36	39,3
28	8,56,51	158,7	7,42,18	162,3	19,11,42	25,5
29	9,47,59	171,4	8,37,24	176,0	20,06,48	11,8
30	8,44,26	155,4	7,37,29	161,0	19,06,53	26,8
31	9,35,34	168,1	8,32,34	174,8	20,01,58	13,0
1/4	8,32,00	152,2	7,32,39	159,8	19,02,03	28,0
2	9,23,08	164,9	8,27,45	173,6	19,57,09	14,2
3	8,19,35	148,9	7,27,50	158,6	18,57,14	29,2
4	9,10,43	161,6	8,22,56	172,4	19,52,20	15,4
5	10,01,52	174,3	7,23,01	157,4	18,52,25	30,4
6	8,58,18	158,4	8,18,07	171,2	19,47,41	16,6
7	9,49,26	171,1	7,18,17	156,2	18,47,36	31,6
8	8,45,53	155,1	8,13,17	169,9	19,42,41	17,9
9	9,37,01	167,8	7,13,23	155,0	18,42,47	32,8
10	8,33,27	151,9	8,08,28	168,7	19,37,52	19,1
11	9,24,36	164,6	7,08,34	153,7	18,37,58	34,1
12	8,21,02	148,6	8,03,39	167,5	19,33,03	20,3
13	9,12,11	161,3	7,03,45	152,5	18,33,09	35,3
14	10,03,19	174,0	7,58,50	166,3	19,28,14	21,5
15	8,59,46	158,1	6,58,56	151,3	18,28,20	36,5

L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto. La tabella comprende anche la longitudine in gradi e decimi di grado sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio. La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali e la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT. Per una corretta interpretazione e uso delle effemeridi **nodali** vedi **cq** 5/71, 6/71 e 7/71. Chi è in possesso del materiale tracking del Reparto del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il NOAA 2 le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione già impiegati per l'ESSA 8 e l'ITOS 1.

Hobby CB

a cura di
Roberto Capozzi
presso **cq elettronica**
40121 **BOLOGNA**

Diamo inizio immediatamente alla seconda parte della trattazione sulle antenne superdirettive, o meglio radiogoniometriche.
Vediamo ora, da quanto detto dal numero precedente di cq, come si comporta lo S-meter qualora si voglia localizzare il punto di emissione di una trasmittente tramite l'ausilio di una comune antenna superdirettiva in 27 MHz.
Qualora si voglia individuare la zona di trasmissione di un amico CB, si procederà direzionando l'antenna in modo da avere l'indicazione massima del segnale sullo S-meter.
La lettura direttiva sarà tanto più precisa quanto più vicina sarà la trasmittente e quanti meno ostacoli si troveranno tra TX e RX, questa lettura sarà abbastanza precisa se sia TX che RX si trovino entrambi in pianura e a distanze tra loro non superiori ai 100÷150 km. Il fattore distanza è molto importante in considerazione del fattore frequenza (27 MHz) concatenato alla propagabilità dell'onda, infatti se fra RX e TX vi fossero disanze molto superiori a quelle sopra citate, entrerebbero a far parte per quanto riguarda la direzionabilità dell'onda, la rifrazione e diffrazione che falserebbero la reale provenienza dell'onda.

Forma di una antenna superdirettiva adatta a localizzare segnali radio con molta precisione.

Per quanto riguarda invece la ricerca della provenienza di un'onda in zone collinari o montane, la cosa diventa molto più complessa.
Da come si può vedere in figura 1, l'emittente TX è posta dietro un monte, e RX che deve localizzarla può essere in varie posizioni come ad esempio in figura 2.
La lettura maggiore in rapporto alla provenienza del segnale sarà « onda 2 » per la figura 1, in quanto il ricevitore è posto più a lato del monte e quindi l'« onda 2 » ha subito una deviazione totale minore perdendo inoltre meno potenza rispetto all'«onda 1».
Per la lettura nel secondo caso (figura 2), si noteranno nello strumento di lettura due segnali pressoché identici dovuto al fatto che sia RX che TX si trovano su di un asse che taglia a metà il monte, e che sia l'« onda 1 » che l'« onda 2 » subendo la

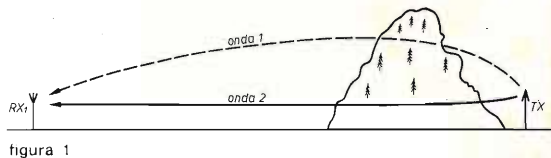
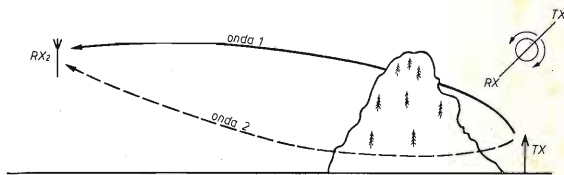



figura 1

figura 2

stessa diffrazione e pressoché la stessa attenuazione daranno allo S-meter due letture identiche ponendo in imbarazzo il ricercatore per procedere a destra o a sinistra del monte.
Si noti che al lato pratico si avrà raramente un caso ideale come quello descritto, ma bensì si avranno gruppi di montagne che falseranno totalmente la provenienza del segnale, in questo caso reale si dovrà procedere come in figura 3.

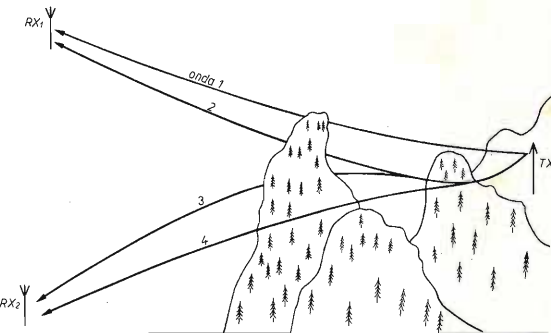



figura 3

Ponendo due RX a una distanza di qualche chilometro, si potranno avere due letture che con l'ausilio di una bussola verranno riportate su una carta geografica.
Così facendo, a seconda dell'orientamento dell'antenna rispetto ai punti cardinali si potranno tracciare rispettivamente due linee al cui punto d'incontro, entro una ragionevole area di incertezza, dovrebbe trovarsi il trasmettitore.
Passando all'esecuzione pratica si dovrà applicare coassialmente al paletto della antenna una bussola. Si dovrà segnare sulla carta geografica la propria posizione ad esempio come in figura 4.

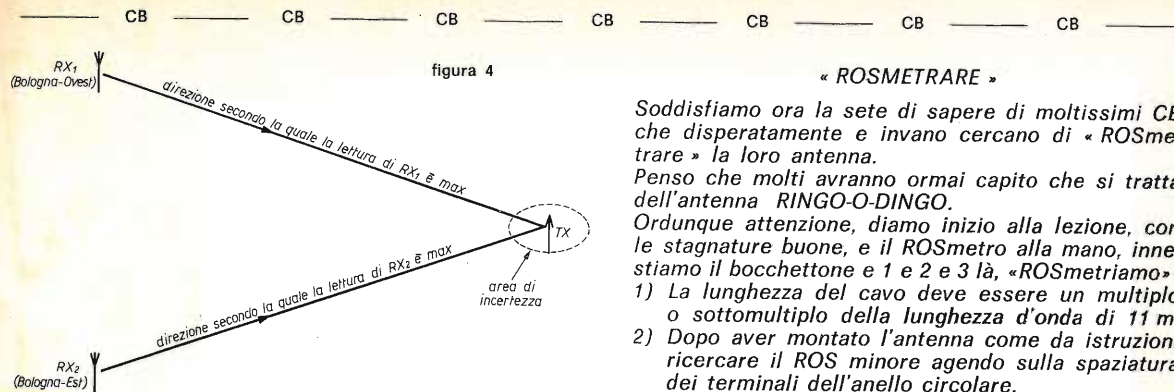



figura 4

Puntare l'antenna verso il segnale da ricercare e tracciare una linea sulla carta con la stessa deviazione in gradi letta sulla bussola rispetto alla posizione di partenza.
E' bene ricordare che più rilevamenti si fanno e più sarà precisa la lettura sul punto di provenienza del segnale.
Terminando questo semplice trattato, colgo l'occasione per augurare a tutti gli interessati buon lavoro e buona caccia al CB!

NOVITA' DEL MESE

Oltre al già abbastanza conosciuto e affermato baracchino NASA (5 W, 46 canali AM) sono usciti ultimamente due prestigiosi baracchi CB.
Il Sommerkamp modello TS630/S, 10 W di antenna 30 canali AM
Il Tenko modello 46GX, 5 W e 46 canali AM (a valvole).
Il primo, modello TS630/S, è stato provato e ha dato ottimi risultati di potenza e di selettività.
L'alimentazione è a 12,5 V ed è un modello per auto di stile molto raffinato.
Il secondo, modello 46GX, da stazione fissa, è un valvolare con alimentazione a 220 V_{ca} o 12 V_{cc} tramite il survoltore incorporato.
Il rendimento in potenza disponibile è eccezionale in quanto, essendo un 5 W di ingresso, ne misurava ben 4,5 W in antenna. Possiede 46 canali e un compressore di dinamica regolabile.

UNA RISPOSTA

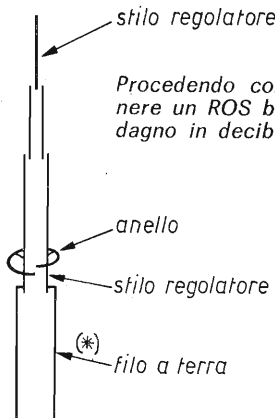
Ora prendo in esame una lettera, che è quella dell'amico Roberto Fanciulli di Siena che mi chiede disperatamente le caratteristiche e lo schema dello Zodiac M-5026.
Caro amico, purtroppo per lo schema non posso accontentarti in quanto anche per è stata — NO — la risposta alle mie ricerche.
Per quanto riguarda le caratteristiche sono invece stato più fortunato, e le ho estratte per te da una vecchia inserzione pubblicitaria:

Zodiac M-5026

- *input stadio finale 5 W*
- *sensibilità 0,3 μV*
- *selettività 6 kHz a 10 dB*
- *uscita audio 3 W*
- *micro preamplificato*

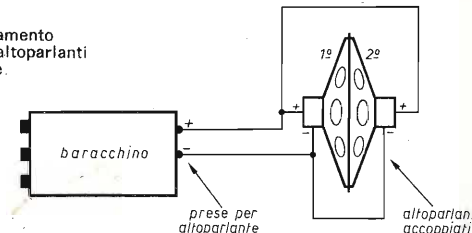
Cordiali saluti e buoni QSO!

« ROSMETRARE »

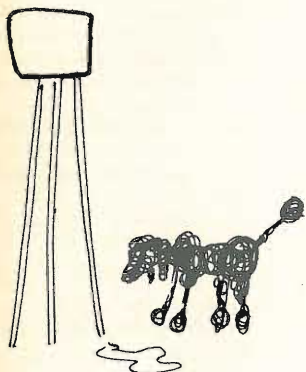
Soddisfiamo ora la sete di sapere di moltissimi CB che disperatamente e invano cercano di « ROSmetrare » la loro antenna.
Penso che molti avranno ormai capito che si tratta dell'antenna RINGO-O-DINGO.
Ordunque attenzione, diamo inizio alla lezione, con le stagnature buone, e il ROSmetro alla mano, innestiamo il bocchettone e 1 e 2 e 3 là, «ROSmetriamo»!
1) *La lunghezza del cavo deve essere un multiplo o sottomultiplo della lunghezza d'onda di 11 m.*
2) *Dopo aver montato l'antenna come da istruzioni ricercare il ROS minore agendo sulla spaziatura dei terminali dell'anello circolare.*
3) *Ricercare il ROS minore agendo sulla lunghezza dello stilo.*
4) *Mettere a terra la parte inferiore dell'antenna (*).*

Procedendo come descritto potrete ottenere un ROS bassissimo col più alto guadagno in decibel.

UNA CASSETTA ACUSTICA CHE ATTENUA IL QRM

Oltre agli svariati modi con cui si può attenuare il QRM, fra i più usati (ad esempio tosatori di picchi con l'ausilio di chiodi e circuiti equivalenti) ho cercato un sistema che fosse anche alla portata del profano.
Si acquistano due altoparlanti identici da 8 Ω, possibilmente ellittici, quindi si applicano l'uno contro l'altro con le relative viti e si alimentano tenendo presente che devono essere in fase tra loro.
Terminato il lavoro, si inserisce il tutto in una cassettina di legno di dimensioni adeguate e, « hop », il gioco è fatto, infatti noterete uscire dal nuovo altoparlante una voce molto comprensibile, e i disturbi del QRM saranno notevolmente attenuati.

Collegamento degli altoparlanti in fase.

E con quest'ultimo elaboratissimo dispositivo anti-QRM, saluto tutti cordialmente. 73+51.

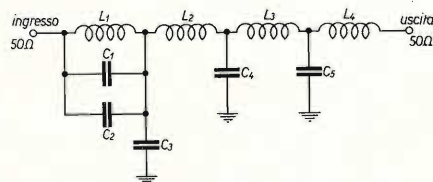
CB a Santiago 9 +

a cura di **C**an **B**arbone 1°
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Andrea Costa 43
47038 **SANTARCANGELO DI ROMAGNA** (FO)

Eccoci quà al consueto appuntamento mensile, io alle prese con la mia macchina da scrivere e voi comodi comodi in poltrona golosi di notizie, schemi, antenne e spiegazioni su questo o su quello, inerenti sempre il meraviglioso mondo della CB. Non avete idea delle difficoltà che incontro nello scrivere questa puntata, perché mentre in precedenza potevo isolarmi nel soggiorno e scrivere in santa pace in una atmosfera di placida distensione accompagnato da una soave musica di sottofondo diffusa dal mio impianto Hi-Fi in compagnia di Tchaikowsky, Bacharach e Vivaldi, ora sono costretto, a causa della crisi del petrolio, a dividere il tinello (che è l'unico locale riscaldato) con mia mamma che fracassa stoviglie, mia moglie che stira con un ferro a vapore che ricorda tanto una sauna finlandese, e due indemoniati ragazzini che strillano e che pretendono di giocare al cavallone col sottoscritto proprio mentre scrivo, condite il tutto con un televisore acceso con tanto di Mike Bongiorno e Sabina Ciuffini e ditemi un po' quanti chili di aspirine devo prendere per ristabilire una parvenza di equilibrio in quel poco cervello che mi resta.
Meno male che tra i tanti che mi scrivono chiedendomi lo schema di un lineare che dia una potenza in antenna di cento watt, ma che consumi poco e che possa essere alimentato con energia solare, o di una antenna superdirettiva e ad alto guadagno che possa essere comodamente piegata e nascosta nel portafoglio, dico meno male che c'è qualcuno che mi viene in aiuto con proposte concrete mettendo a vostra disposizione il frutto delle proprie esperienze.
E' la volta di **Franco Maugliani,** viale Cadorna 53, 50129 Firenze, che così si dichiara:

Carissimo Can Barbone 1°

ti scrivo per inviarti due progettini da me elaborati: il primo è una efficacissima trappola anti-tivuai (capace di funzionare, a differenza di molte altre consorelle, anche ad elevate potenze), il secondo è un piccolo lineare utilizzante il transistor BLY64.

Vi servo subito e mando in onda la prima trappola, bè si insomma il filtro anti-TVI.

Filtro anti-TVI
(Maugliani)

L_1, L_4 0,18 μH; 4,6 spire filo argentato ∅ 2 mm su ∅ 15 mm avvolte in aria per una lunghezza totale di 20 mm
L_2, L_3 0,3 μH; 5,5 spire filo argentato ∅ 2 mm su ∅ 15 mm avvolte in aria e spaziate di 3 mm
C_1 82 pF
C_2 27 pF
C_3, C_4, C_5 100 pF

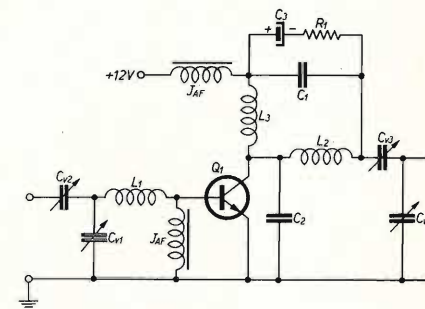
Nella costruzione di questo filtro è necessario rivolgere una paziente cura alla preparazione delle bobine che devono essere rigorosamente precise alle indicazioni fornite dall'autore.

Una volta ultimato il cablaggio si collegherà il filtro tra il bocchettone del baracchino e la linea di discesa avendo cura di controllare le onde stazionarie, le quali, se risultassero eccessive, dovranno essere portate nei limiti della tolleranza (ricordo a proposito di non superare il ROS 1 : 1,5) agendo sul trimmer di accordo dello stadio finale AF della sezione trasmittente.

☼

Ora che avete scongiurato il pericolo della TVI potete tranquillamente diventare dei fuorilegge diplomati cimentandovi con questo piccolo lineare sempre della ditta Franco Maugliani Corporation il quale ha la pretesa di sparare una trentanovina di watt (trentanove, perché Franco dice di non superare i quaranta in sede di caricaggio!), il che equivarrebbe ad aumentare la potenza di un « 5 W » di quasi nove decibelli, pari a « punti S » 1,5 teorici, in pratica, un lineare, è sempre un lineare, e non vi sembri un insulso giro di parole, perché in effetti 40 W riescono a « forare bene » anche in un discreto QRM.

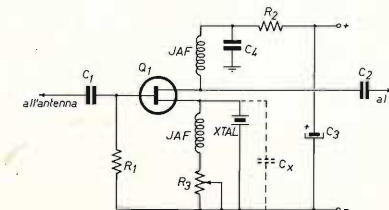
Amplificatore lineare
(Maugliani)

C_{v1} 10÷150 pF, variabile
C_{v2}, C_{v3} 10÷100 pF, variabile
C_{v4} 10÷200 pF, variabile
C_1 2,2 nF
C_2 82 pF
C_3 150 μF, elettrolitico, 16 V
J_{AF} VK200 Philips
Q_1 BLY64
L_1 4,3 spire filo argentato ∅ 2 mm su ∅ 15 mm lunghezza 20 mm
L_2 5,3 spire filo argentato ∅ 2 mm su ∅ 15 mm lunghezza 25 mm
L_3 3 spire filo argentato ∅ 2 mm su ∅ 15 mm lunghezza 13 mm

Ultimato il cablaggio, il procedimento di taratura è il solito, vale a dire che ruoteremo C_{v4} per la massima capacità, e C_{v3} per la massima uscita, poi si diminuirà gradatamente la capacità di C_{v4} alternativamente a C_{v3} per il conseguimento della massima uscita assoluta, rilevabile con un ROSmetro o con un wattmetro a radio frequenza. Una volta ottenuto il massimo rendimento in antenna si provvederà alla regolazione alternativa di C_{v1} (in partenza regolato a metà corsa) e di C_{v2} al fine di avere il massimo trasferimento di energia dal baracchino al lineare, e... hop-là, il gioco è fatto. Mi raccomando però che le operazioni di taratura siano il più veloci possibili perché i transistori di potenza, se non lavorano nelle condizioni ottimali, sono molto permalosi e possono defungere per il solo piacere di farvi un dispetto.
CB avvisato, mezzo salvato, dopo non venite a piangere da me perché vi disintegro, intesi!?

☼

Passiamo pertanto al terzo progettino dedicato agli autocostruttori, firmato Radio GHIBLI, altrimenti conosciuto in quel di LATINA col nome di **Emilio Biondi,** via Ecetra 32/2, 04100 Latina.
Ma non tergiversiamo, e corriamo precipitevolissimevolmente a strabuzzare i fanali su THE ELECTRONIC CIRCUIT OF THIS DIAVOLERY...

Circuito del preamplificatore d'antenna selettivo
(Biondi)

C_1, C_2 47 nF
C_3 100 μF
C_4 100 nF
R_1 100 kΩ
R_2 2,2 kΩ
R_3 potenziometro lineare da 15 kΩ
Q_1 2N3819
J_{AF} 3 mH
quarzo in gamma CB
L'alimentazione può variare da 9 a 12 V, C_x in parallelo al quarzo è da 100 pF e può essere inserito o disinserito al fine di avere una minore o maggiore selettività del circuito, il potenziometro R_3 serve a regolare l'amplificazione del preamplificatore.
Ovviamente il valore del quarzo deve essere identico al canale che si desidera ricevere.

Il soggetto in oggetto (il prefato Biondi) dichiara di avere la vetusta età di 14 spire e di aver rielaborato uno schemino apparso qualche tempo fa su una rivista di cui mi sfugge il nome. Trattasi nientepopodimeno che di un insolito preamplificatore di antenna che si distingue dai convenzionali « pre » per il fatto che è altamente selettivo, e quindi adatto a «tagliare» in maniera molto efficace gli *splatters* dovuti ai canali adiacenti oltre che a migliorare l'intensità del segnale ricevuto. Unico inconveniente, se si può definire tale, è che la modulazione così ricevuta risulta di timbro piuttosto cupo, lo affermo con cognizione di causa perché ho avuto modo di provare tale circuito fin dal lontano 1970 (a pagina 851 di **cq elettronica** del mese di agosto del 1970 vi è il medesimo circuito, a firma **I1KOZ**) che a quei tempi poteva considerarsi una primizia.

Tre progetti vi avevo promesso, e tre progetti vi ho catapultato, perciò siamo pari, e tutto ciò che leggerete in seguito è tutto gratis!
Ora mi scateno, e vi dedico una poesia da me composta in stato di avanzata ubriachezza intitolata:

VELLEITA' POETICHE ALLA CAN BARBONE 1°

Alla Ci Bi ora libera, cosa fenomenale
alzo festoso un calice di acqua minerale.
Dopo aver risparmiato su cine e sigarette
anch'io posso permettermi di avere un Lafayette!
Ahimè non è finita, ci vuole la Ground-Plane
e l'alimentatore, il rosmetro, vero che dico bein?
Senza contare il canone, quindicimila lire,
all'anno ben s'intende, cosa vi devo dire?
Però che calo orribile lamenta il portafoglio
del becco d'un quattrino non vedo più il germoglio
e con senso di critica sentenzio con cipiglio:
— Questa passion dell'etere mi costa più di un figlio! —
Ma ora posso udire (tutti su di un canale!)
migliaia di schiamazzi, un caos infernale.
Che bello son felice, pieno di frenesia
almeno quì si sente la vera cortesia,
tutti sono gentili, modesti, affettuosi
pronti a passarti il micro con giubili festosi...
Ma c'è chi si lamenta, chi vuole il lineare
un poco più di birra sì da poter sfondare.
Potenze ridottissime, due kilowatt appena,
e il contatore gira al par di una sirena,
non voglio poi parlare di quelle luci blù
che cercan chi provoca disturbi alla Ti-Vù!
A questo bel quadretto si aggiungono i vicini
che guatano l'antenna con sguardi da felini,
non posson tollerare che proprio sopra il tetto
ci sia 'sta cosa strana dal fare un po' sospetto;
dicon che attiri i fulmini, i tuoni, il temporale
la temon come un obice d'artiglieria campale!
Non sanno lor tapini che cosa è la Ci Bi
Dio ce ne scampi, amici, ma, è proprio così,
ci chiedono però aiuto e assistenza
se una calamità si abbatte con violenza,
e noi, dimenticando i lazzi e gli improperi,
di colpo diventiamo dei cittadini veri
con corpo sangue e anima in questi giorni amari
siam pronti con la radio a correre ai ripari.
E quì siamo fratelli d'accordo con gli O Emme
pieni di slancio, uniti, fulgidi come gemme
anche se loro dicono che gli appestiam le gamme
perché sui ventisette facciamo un gran bailamme...
Non sono endecasillabi, ma rime in libertà
che vogliono chiarire 'sta strana realtà;
forse, sono un po' matto, però che male c'è
ho la Ci Bi nel sangue, tanti settantre!

Ora vi voglio somministrare una QSL-DX corredata da una simpatica letterina inviatami dall'alpino **Formula 2** alias Fabrizio di La Spezia, abbracciando simbolicamente tutti i giovani CB che dormono sotto le stelle(tte); abbiate pazienza, finirà anche la naja!

KCN-3038
MONITOR 7 11
ALL 23
WHIZZ-BANG
73's From
FRED H. LEFFLER
234 HOLMES AVENUE
MICHIGAN CENTER, MICH. 49254
I'LL BET I HEAR FROM THIS!

Carissimo Can Barbone 1°
Sono sempre io che ti scrivo, quel povero alpino sperduto tra le montagne. Ti mando una cartolina QSL ricevuta dall'amico WIZZ-BANG (KCN-3038) del MICHIGAN. Ho fatto questo collegamento il 5 Marzo 73 mentre ero in QSY licenza nel mio QTH (La Spezia). Le mie condizioni COMSTAT 25-B + 3 elementi antenna, la cosa mi sembrava quasi impossibile fino a quando non è arrivata la QSL.
Con la speranza di vederla pubblicata Hi, su CQ ELETTRONICA Ti saluto 73-51
Formula 2 of Fabrizio

To FORMULA 2 P.O.BOX 44 SARZANA (LA SPEZIA) ITALY
I received your card via
I heard ( ) worked (x) you on 21 MHz
1973 at 3-3 on channel 19
Your signals were S7 R-4
Equipment here PHANTOM 5W 23CH
Antenna HOME MADE
Remarks:
Very nice contact
S.I.R. only 5 W !!!
(✓) Please QSL
( ) Thanks for QSL
(✓) Base
( ) Mobile
Post Card
PLACE STAMP HERE
Dear Fabrizio
Tnx for this good QSO. I Hope to meet you again in frequency
The best 73-51 for you and family
Fred
Whizz Bang

Infine ho provato per voi...

il NASA 46 GT

Viene ad aggiungersi una nuova stella nel firmamento dei « baracchini » portando nuova luce, o meglio nuovo spazio nelle superaffollatissime frequenze dei soliti 23 canali.
La principale prerogativa di questo ricetrans in gamma CB è che col semplice spostamento di una levetta si possono raddoppiare i 23 canali portandoli al considerevole numero di 46.
Il successo, sul nostro mercato, è senz'altro una cosa scontata in quanto molti CBers, per evitare il QRM sempre crescente e gli *splatters* delle forti emissioni, nell'intento di realizzare QSO di carattere privato, rivolgono sempre più l'attenzione ai canali « fuori gamma ».
Qui a lato viene riportata la tabella dei canali e delle frequenze coperte da questo apparato e, come potete constatare, non sono i 46 canali delle emissioni SSB ricavati da dimezzamento dello spettro occupato da ogni singolo canale (vedi **CB a Santiago 9+**, febbraio scorso), ma altri 23 nuovi che occupano la porzione di gamma che va da 27.265 a 27.555 MHz.
Risulta evidente che, almeno per ora, i QSO realizzati su questa porzione aggiuntiva di gamma offrono una maggior sicurezza di arrivare a buon fine per il semplice motivo che in questa « fetta » di frequenza i normali baracchini non ci arrivano. Anche la potenza input del NASA 46 GT si distacca dai soliti ricetrans in quanto con una alimentazione di 14 V può arrivare anche agli 8 W con una resa del 70 % il che significa che in condizioni di ROS ottimali la potenza in antenna dovrebbe aggirarsi sui 5,5 W. Da prove comparative fatte con altri ricetrans la cosa che più emerge è la qualità della modulazione che risulta fortemente positiva, di timbro gradevole e penetrante.

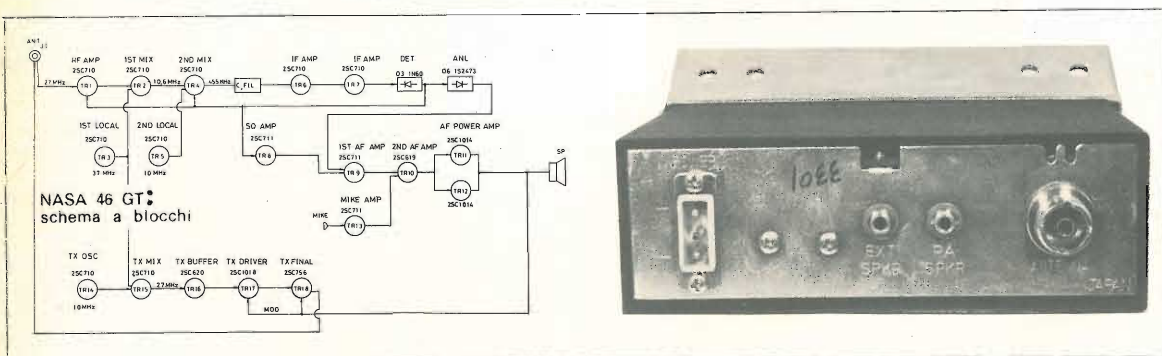
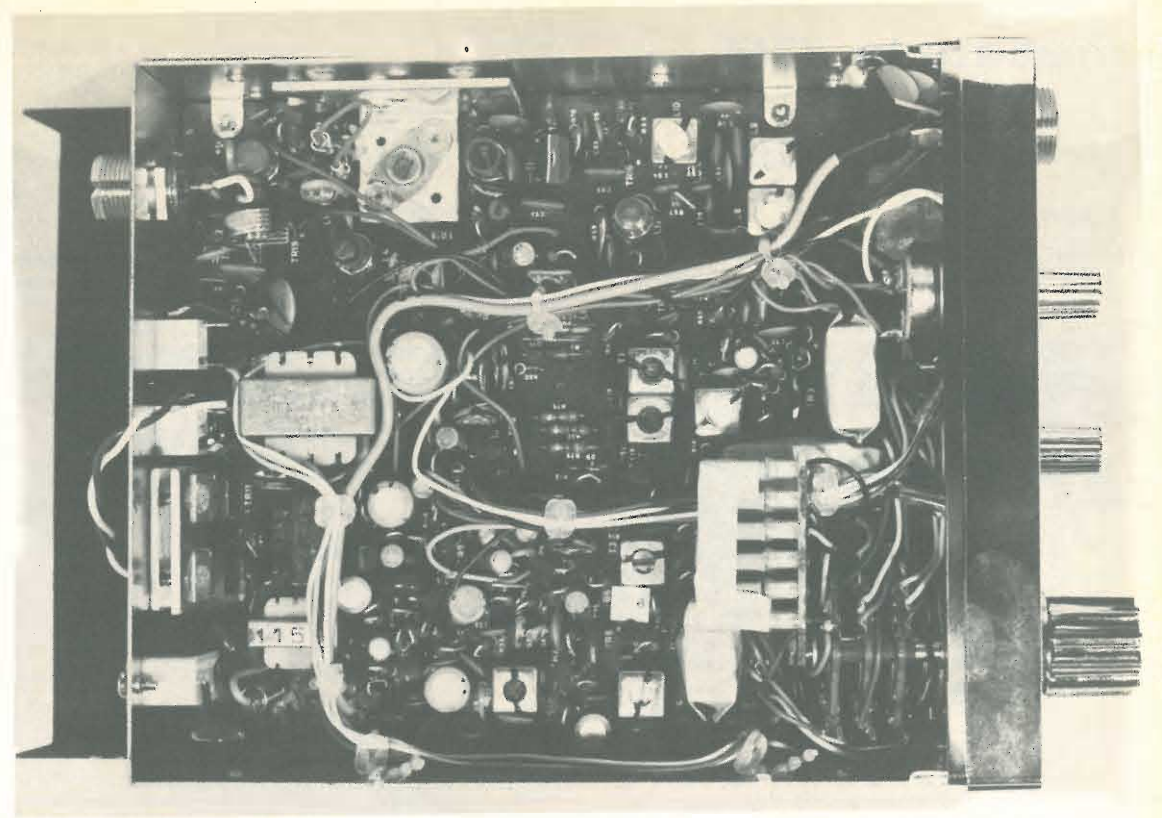
Tabella canali

	normali	extra
1	26.965	27.265
2	26.975	27.275
3	26.985	27.285
4	27.005	27.305
5	27.015	27.315
6	27.025	27.325
7	27.035	27.335
8	27.055	27.355
9	27.065	27.365
10	27.075	27.375
11	27.085	27.385
12	27.105	27.405
13	27.115	27.415
14	27.125	27.425
15	27.135	27.435
16	27.155	27.455
17	27.165	27.465
18	27.175	27.475
19	27.185	27.485
20	27.205	27.505
21	27.215	27.515
22	27.225	27.525
PA	—	—
23	27.255	27.555

ACCESSORI FORNITI IN DOTAZIONE ALL'APPARECCHIO

- un microfono dinamico;
- un cavetto di alimentazione BT rosso/nero con portafusibile e fusibile;
- una staffa supporto ricetrans;
- una staffa supporto microfono;
- un bollo autoadesivo a colori con marchio NASA.

Vale la pena spendere qualche parola anche per la sezione ricevente di questo microgioiello perché presenta delle intelligenti soluzioni ai problemi della sensibilità e della selettività. Il circuito è una classica supereterodina a doppia conversione di frequenza coi valori di frequenza intermedia pari a 10,6 MHz e 455 kHz. Osservando lo schema elettrico noto che tutti i transistor di alta e media frequenza, nonché quelli oscillatori sono di tipo 2SC710, questo perché tali transistor hanno la caratteristica di un forte guadagno unita a una bassissima corrente di assorbimento a tutto vantaggio di una bassa cifra di rumore che permette così una buona ricezione anche dei segnali molto deboli.

NASA 46 GT: schema a blocchi

La corretta ricezione delle emissioni locali, invece, viene assicurata da una efficentissima linea CAG (controllo automatico di guadagno) che interessa sia l'amplificatore in antenna che i due convertitori, nonché il primo amplificatore di frequenza intermedia a 455 kHz; tale linea è a soglia regolabile, e tramite il potenziometro semifisso VR3 è possibile aumentare e diminuire la sensibilità del ricevitore fino a portarlo nelle condizioni ottimali di un buon rapporto segnale/disturbo. Il canale di amplificazione a 455 kHz si avvale di un ottimo filtro ceramico il quale riesce a tagliare abbastanza bene il QRM dovuto a canali adiacenti con emissioni molto forti, per cui, riassumendo le impressioni su questo versatile baracchino, mi sia concesso esprimere un giudizio globale ben favorevole sia per la sezione trasmittente che per la ricevente.

Colgo l'occasione per ringraziare le stazioni RIO, DEVIL e GALENO che mi hanno offerto un considerevole aiuto durante le varie prove alle quali ho sottoposto il NASA 46 GT, e per finire chiudo la presentazione con la carta d'identità dell'apparato.

NASA 46 GT

Sezione trasmittente

• **potenza input**	7÷8 W con 13,8 V_{cc}
• **classe emissione**	A3
• **profondità di modulazione**	100 %
• **impedenza in uscita d'antenna**	52 Ω
• **canali disponibili**	46

Sezione ricevente

• **sensibilità**	migliore di 1 µV per 10 dB segnale/disturbo
• **reiezione di immagine**	40 dB in ingresso e 60 in frequenza intermedia
• **selettività**	—6 dB a 5 kHz e —50 dB a 20 kHz
• **potenza audio**	(per PA) 5 W
• **canali disponibili**	46

Il **NASA 46 GT** è in vendita presso tutte le sedi GBC con il numero di catalogo ZR/5546-62.
E così anche per questo mese spero di avervi accontentati, nella prossima puntata ci sarà qualcosa anche per i più inesperti, una antenna rotativa, e un sacco di altri pasticci.
Ringraziando il carissimo **Alberto Valeri** (già vincitore del concorso QSL) per avermi inviato il disegnino che appare a lato di **« CB a Santiago 9+ »** con molta simpatia per tutti voi, mi allontano dalla mischia. Ciao a tutti.

Amateur's CB

a cura del
dottor Alberto D'Altan
via Scerè 32
21020 **BODIO** (VA)

Gara a premi

Pietà! Pietà!
Tutti i CB d'Italia aspettavano evidentemente di leggere l'elenco dei premi: infatti dalla sua pubblicazione sul n. 1/74 avete cominciato a bombardarmi di progetti.
Attenzione, però: molti copiano e molti altri mi mandano progetti che con la CB non hanno niente a che fare!

Con la premessa tranquillizzatrice che, per esigenze editoriali, le righe che state leggendo sono state da me scritte alla metà di gennaio e, di conseguenza, il vostro materiale poteva non essermi ancora arrivato, vi propino d'autorità il seguente **elenco di punti** (ovviamente comincerò a parlare di **somme di punti** quando ognuno avrà inviato i suoi ulteriori progetti):

Elenco n. 1

1° con 12 punti: **« Bob »** di Latisana (per favore mi mandi il suo indirizzo): VFO a conversione quarzata per baracchini monocanale;
2° con 9 punti: **Claudio Re** di Torino: antenna 5/8 λ;
3° con 8 punti: **Cosimo Canuto** di Milano: walkie-talkie a moduli;
4° con 7 punti: **Giovanni Conti** di Canavaccio (PS): misuratore di campo;
5° con 6 punti: **Roberto Pavesi** di Novara: preamplificatore microfonico;
e
Franco Ferrini di Roma: idea di VFO a conversione quarzata.

Seguono altri, i quali non disperino: ricordatevi che beccarsi due volte 8 conta di più di un solo 15.
Intanto riporto ancora l'elenco dei premi offerti:

PREMI della GARA CB

offerti dalla Organizzazione Marcucci - Milano

1° PREMIO

LAFAYETTE MICRO 723

2° PREMIO

RX 6 gamme AM/FM

3° PREMIO

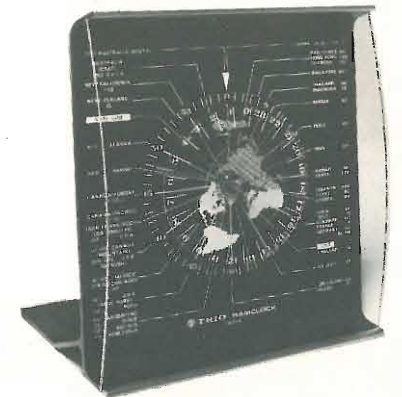
GP + ROSmetro

Non mi direte di non aver mai visto una Ground Plane o un ROSmetro?

5° PREMIO

Microfono amplificato Turner M + 2/U

4° PREMIO

Orologio TRIO HC-2

Parliamo di antenne

L'argomento « antenna » è sempre di grande interesse per il CB. Tanti amici sprecano spesso un mucchio di energia, magari eruttata da illegalissimi lineari, in ridicole antennine che permettono il QSO tutt'al più con il vicino di casa. L'antennino in questione, oltre a mangiarsi tanta energia in trasmissione, si comporta allo stesso modo anche in ricezione col risultato che il vostro RX diventa più sordo di quanto non sia.
Nel n. 12/73 vi ho parlato della Ground-Plane soffermandomi su alcune caratteristiche peculiari di questa antenna. Questa volta vorrei farvi un discorso un po' più generale riservandomi però di approfondire in un'altra occasione i particolari relativi a certi tipi di antenne.

1 - **Antenna verticale od orizzontale?** Chi abbia un minimo di « anzianità » in frequenza ha sentito parlare di antenne orizzontali oltre alle solite verticali che tutti usano. Talvolta la scoperta dell'esistenza delle antenne orizzontali è accompagnata da informazioni inesatte sui meriti e demeriti di tali antenne e sulla loro possibilità d'impiego in CB.
Vediamo allora brevemente in cosa si differenziano le antenne verticali dalle orizzontali e le rispettive possibilità di utilizzo in CB.
Per prima cosa devo introdurre il concetto di polarizzazione dell'onda irradiata dall'antenna. Come alcuni sapranno, le cosiddette « onde radio » sono definite da un campo elettromagnetico la cui caratteristica particolare è quella di essere sede di un campo elettrico e di un campo magnetico perpendicolari l'uno all'altro e racchiudenti ognuno metà dell'energia complessiva della radiazione.
Una rappresentazione che può cominciare a chiarire le idee è quella di figura 1.

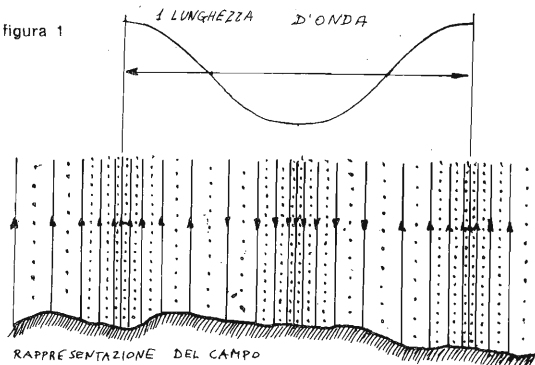



figura 1

RAPPRESENTAZIONE DEL CAMPO ELETTRICO (LINEE) E DEL CAMPO MAGNETICO (PUNTI) DI UN'ONDA POLARIZZATA VERTICALMENTE (I PUNTI SONO ORIGINATI DAL TAGLIO DELLE LINEE DI FORZA DEL CAMPO MAGNETICO DA PARTE DEL PIANO DEL FOGLIO, SE L'ONDA FOSSE POLARIZZATA ORIZZONTALMENTE I PUNTI RAPPRESENTEREBBERO IL CAMPO ELETTRICO E LE LINEE QUELLO MAGNETICO).

Un'onda radio come quella rappresentata in figura 1, nella quale il campo elettrico sia perpendicolare al terreno è polarizzata verticalmente. Se invece (sempre in figura 1) il campo elettrico fosse parallelo al terreno (nel qual caso le sue linee di forza sarebbero tagliate dal piano del foglio e sarebbero visualizzate dai punti) l'onda sarebbe polarizzata orizzontalmente.

Da quanto precede si intuisce che la differenza sostanziale tra le antenne verticali e quelle orizzontali è che le prime polarizzano verticalmente la radiazione da loro emessa mentre le seconde la polarizzano orizzontalmente (figura 2).

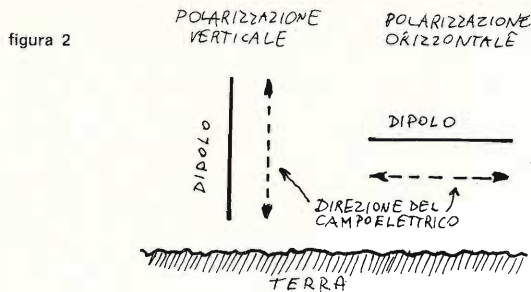



figura 2

A questo punto il CB si chiede cosa comporti in pratica il fatto che un'antenna irradi radiofrequenza polarizzata orizzontalmente invece che verticalmente. Occorre distinguere fra trasmissioni a breve distanza e trasmissioni a grande distanza.
Nei collegamenti a breve distanza il percorso dell'onda fra l'antenna che sta trasmettendo e l'antenna che sta ricevendo è praticamente rettilineo.
In tal caso i migliori risultati sono assicurati tra due antenne aventi lo stesso tipo di polarizzazione (verticale o orizzontale). Poiché la CB è nata, e tuttora vegeta, come banda per comunicazioni a breve raggio è opportuno che le stazioni interessate al traffico CB usino antenne con uguale polarizzazione. Considerando che le antenne verticali sono le uniche che si possono praticamente impiegare sui mezzi mobili, che sono di facile montaggio e modesto ingombro e che sono omnidirezionali (vedi il citato articolo sulla Ground-Plane del dicembre '73) esse sono di impiego universale in CB e il loro uso è da raccomandare per l'applicazione che interessa i più.
Nel caso dei collegamenti a grande distanza (DX) gli OM ci insegnano che l'uso delle antenne direttive è essenziale per concentrare l'energia in un determinato angolo dell'orizzonte. A parte, però, l'importante questione della direttività e del guadagno dell'antenna di cui parleremo tra qualche riga, la esigenza nel DX di usare un tipo di polarizzazione uguale tra chi trasmette e chi riceve riveste una importanza minore in quanto la propagazione dell'onda avviene attraverso riflessioni, anche multiple, da parte degli strati ionizzati della stratosfera e da parte del terreno, che ne modificano la polarizzazione iniziale. Tuttavia, il fatto che le onde riflesse tendano a presentarsi orizzontalmente, indipendentemente dal tipo di polarizzazione che viene loro impartita al momento della irradiazione e la constatazione che i disturbi, in specie quelli originati da motori a scoppio, sono polarizzati per lo più verticalmente, fanno preferire per il DX le antenne orizzontali. Naturalmente, chi fosse interessato al DX dovrebbe prendere altre decisioni oltre a quella di impiegare un'antenna orizzontale, e cioè **che tipo di antenna adottare** e **come** montarla. Sono argomenti dei quali potremo riparlare.

2 - **Guadagno dell'antenna.** L'antenna X guadagna 2 dB (per il decibel vedi il numero scorso), la Y guadagna 4,8 dB... sia gli amici in frequenza che la pubblicità sparano guadagni come se niente fosse. Il bello è che se c'è una caratteristica delle antenne di difficile misurazione sperimentale questa è proprio il guadagno. Spesso vengono forniti i dati di guadagno **teorici** che sono pubblicati qua e là ed è quanto farò io in queste brevi righe.
Dal momento che un'antenna guadagna più di un'altra in quanto è capace di concentrare l'energia entro determinati angoli è allora possibile ipotizzare (ma non realizzare in pratica) un'antenna di riferimento capace di irradiare ugualmente in tutte le direzioni (radiatore isotropico). Rispetto a questo radiatore ipotetico il dipolo a mezz'onda guadagnerà « nello spazio libero » 2,14 dB. E' tuttavia consuetudine, per l'impossibilità di realizzare un radiatore isotropico, riferirsi al dipolo stesso attribuendogli guadagno zero. Si deve confrontare quindi il guadagno di una certa antenna con quello del dipolo **in uguali condizioni.** Questa precisazione è, in effetti, abbastanza sconfortante in quanto ben si sa quanto possano essere aleatorie nella pratica le « uguali condizioni ».
Prendiamo per questa volta in considerazione solo antenne verticali, che sono quelle di maggior interesse per noi. Sono di impiego corrente, come ben sapete, gli stili caricati (di lunghezza inferiore al quarto d'onda), le « quarto d'onda » vere e proprie (per esempio la GP) e, a parte le elucubrazioni più o meno valide vaganti per il mercato, i dipoli verticali a mezz'onda. Per tutte queste antenne sarebbe necessario disporre di un piano di terra perfettamente conduttore, cosa purtroppo assai difficile da realizzare in pratica. E' questo un discorso che coinvolge il concetto di **efficienza** e lo riprenderemo tra poco. Parlando di guadagno riferiamoci ora al guadagno teorico: se il dipolo a mezz'onda guadagna per convenzione 0 dB (zero decibel), il quarto d'onda « guadagna » —2 dB (**meno** due decibel, ossia rispetto al dipolo non solo non guadagna ma **perde**) e lo stilo caricato di lunghezza inferiore al quarto d'onda guadagna —? dB in funzione della sua lunghezza.
Aumentando la lunghezza dell'antenna fino a 5/8 di lunghezza d'onda si riscontra un guadagno di + (1 ÷ 2) dB rispetto al dipolo a mezz'onda. Di conseguenza una 5/8 lambda sarebbe un'antenna veramente ottima se non fosse di dimensioni piuttosto rilevanti.
In tabella I riepilogo il tutto.

tabella I

antenne verticali	
lunghezza dell'antenna in frazioni di lambda (λ)	guadagno teorico (in dB) rispetto al dipolo 1/2 λ
5/8	+1 ÷ 2
1/2	0
1/4	—2
<1/4	—?

Fin qui in teoria, in pratica le cose vanno in maniera tale da aumentare ulteriormente le differenze tra le varie antenne.
E' necessario a questo punto parlare di efficienza dell'antenna.

Purtroppo la definizione di efficienza coinvolge concetti di cui finora non abbiamo discusso, in primo luogo la resistenza di radiazione dell'antenna. Accontentiamoci per ora di dire che l'efficienza dell'antenna dipende dalla quantità di energia che non viene irradiata ma, invece, dissipata in varie forme di resistenza associate all'antenna stessa. Per esempio, la bobina di carico di uno stilo di lunghezza inferiore a un quarto lambda (1/4 λ) può assorbire una quantità rilevante di energia.
Un'altra causa di perdite è rappresentata dall'imperfetta conducibilità del sistema di terra. Il problema può essere grave per antenne di lunghezza 1/4 λ e inferiore (<1/4 λ). L'efficienza di una 1/4 λ in assenza di elaborati sistemi di terra può ridursi infatti del 50 % (non posso qui raccontarvi il perché). E' appunto per ovviare al problema della terra che nella GP si crea un piano di terra artificiale mediante i ben noti radiali.
Per concludere, ricordiamoci che i dati di guadagno della tabella I sono teorici ma abbastanza attendibili anche in pratica per le antenne di lunghezza pari o superiore a 1/2 λ. Sono invece veramente teorici e basta, per le 1/4 λ e giù di lì, a meno che non si tratti di GP per le quali possiamo considerare ancora validi i dati teorici.

* * *

Risposta cumulativa × + lettori

L'ormai recidivo **E.B.** di Abano Terme (PD) e diversi altri, con riferimento all'articolo sulla GP del n. 12/73, chiedono cosa si intende per piano di terra. Piano di terra dovrebbe essere evidentemente la superficie del terreno: tuttavia, quando si parla di piano di terra a proposito di antenne, si intende un terreno perfettamente conduttore o, in sua mancanza, un sistema artificiale che **simuli** e compia le funzioni di tale superficie di terreno perfettamente conduttrice. Per l'appunto i radiali della GP costituiscono il sistema artificiale che crea un piano di terra altrimenti inesistente o imperfetto. Quali sono le funzioni del piano di terra? Una superfice di terreno perfettamente conduttrice fa sì che l'onda incidente sul terreno venga riflessa come la luce da uno specchio e non vada perduta per assorbimento nel terreno stesso. In certe applicazioni, per ottenere lo scopo vengono addirittura interrati a raggera intorno alla base dell'antenna numerosi conduttori.

* * *

Lafayette Micro 923
23 canali AM con monitor sul canale 9

La crescente diffusione di stazioni per l'attività costiera e il soccorso in mare sul canale 9 della CB costituiscono un valido motivo per far uso, in specie sulle imbarcazioni e in zone costiere, di radiotelefoni in grado di avvertire la presenza di una chiamata o, comunque, di una portante sul canale 9 anche durante l'ascolto di altri canali. E' il caso, appunto, del **LAFAYETTE MICRO 923** che è sostanzialmente simile sia per aspetto che per circuito elettrico (a parte qualche particolare) al MICRO 723 recensito nello scorso n. 2/74.

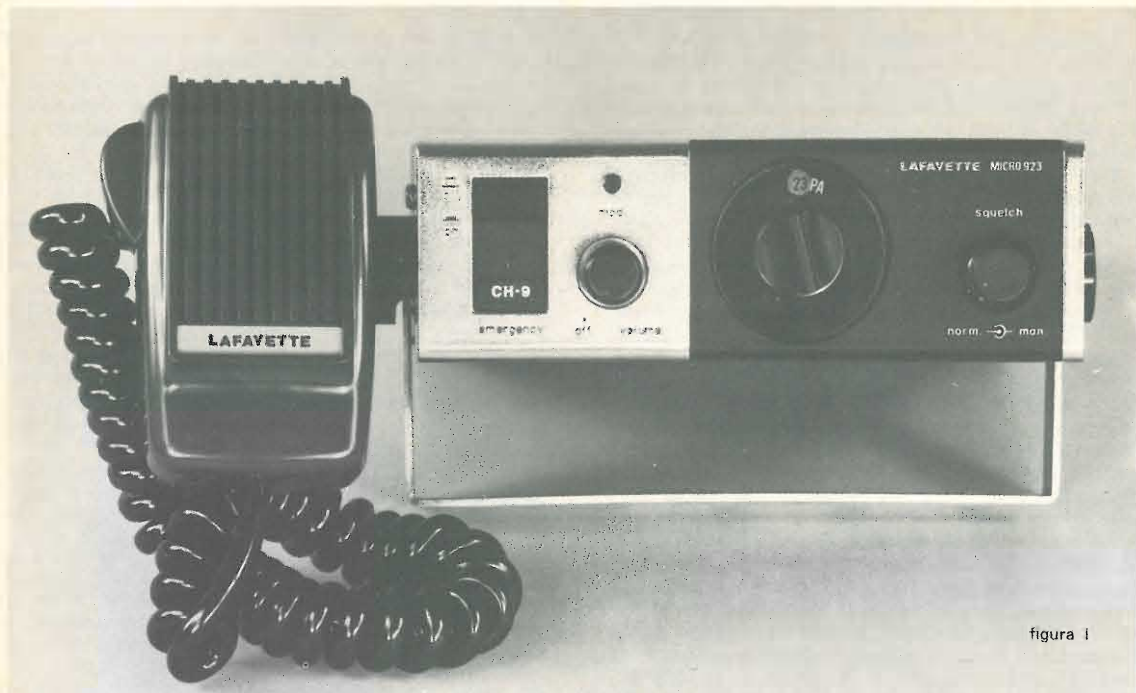
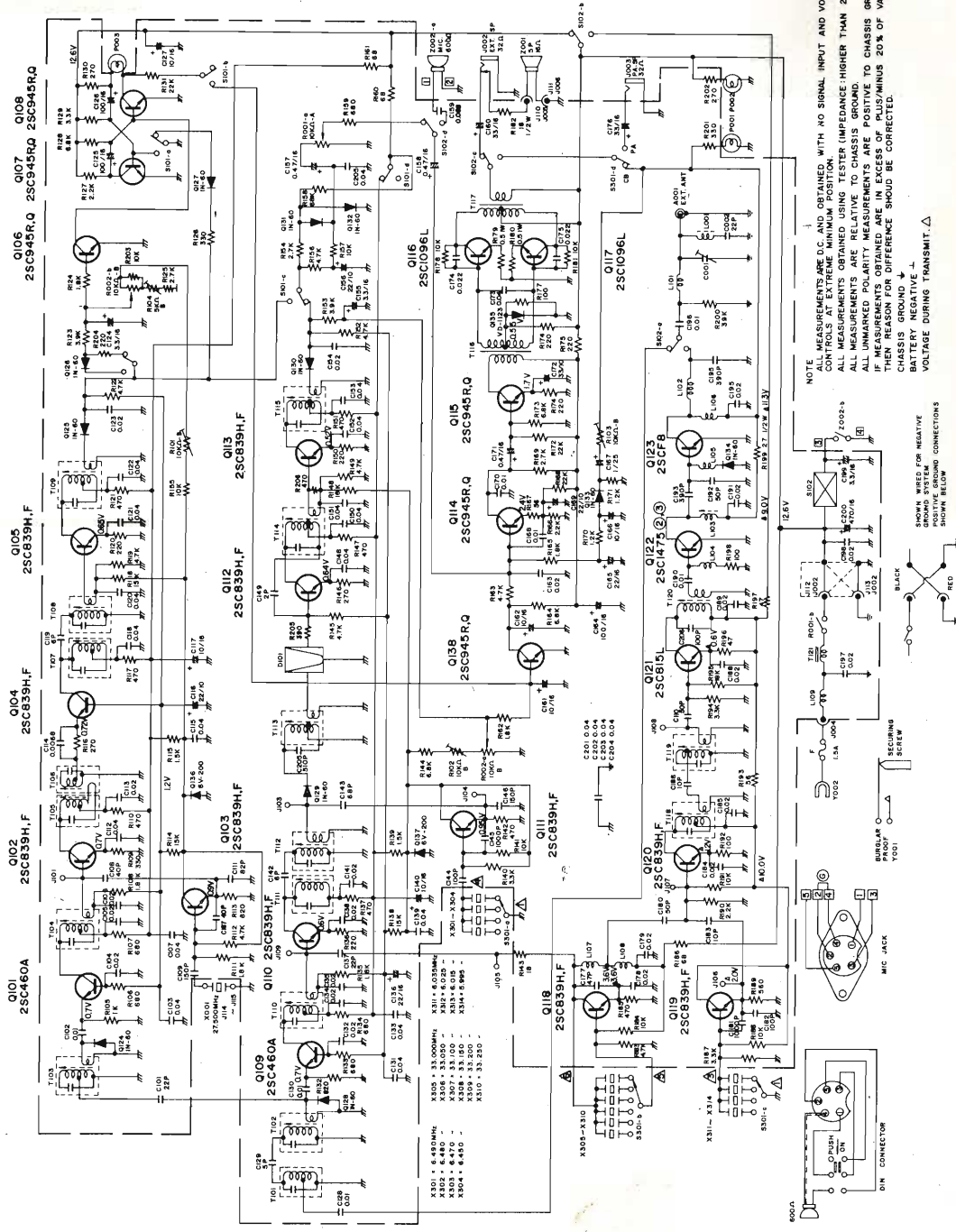
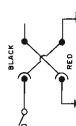



figura 1

Il Lafayette Micro 923 (MARCUCCI), tabella A e figure I e II, permette quindi di operare in frequenza come un normale baracchino a 23 canali, contemporaneamente l'apparecchio è in grado di rivelare una chiamata sul canale 9, che si manifesterà con il lampeggiamento di un'apposita lampadina-spia, dopo aver precedentemente regolato un secondo controllo di squelch, riservato al solo monitor, necessario per evitare che la spia si metta a lampeggiare anche in assenza di portante (per esempio in seguito a eccessivo rumore atmosferico). Premendo il pulsante apposito si potrà allora ascoltare immediatamente il messaggio in onda sul canale 9. E' interessante vedere come funzioni questo utile marchingegno.

tabella A

RX principale	**1ª FI**	5,995 ÷ 6,035 MHz
	2ª FI	455 kHz
	larghezza di banda a 6 dB	6 kHz
	selettività a 10 kHz	45 dB
	sensibilità	1 μV per (S+N)/N 10 dB
	reiezione FI	80 dB
	campo regolazione squelch	0 ÷ 5 mV
	reiezione immagini	70 dB
	potenza RF	2,5 W (distorsione 10 % su 33 Ω)
	assorbimento in corrente	0,1 A senza segnale; 0,5 A alla potenza max
RX monitor	**FI**	435 kHz
	sensibilità	3 μV per (S+N)/N 15 dB
	reiezione FI	80 dB
	larghezza di banda a 6 dB	6 kHz
	selettività a 10 kHz	30 dB
	soglia squelch	2 μV
TX	**potenza input stadio finale**	5 W
	reiezione spurie	> —50 dB
	assorbimento in corrente	0,7 A senza modulazione; 1,2 A con modulazione 100 %
	impedenza d'antenna	50 Ω

Schema elettrico del MICRO-923.

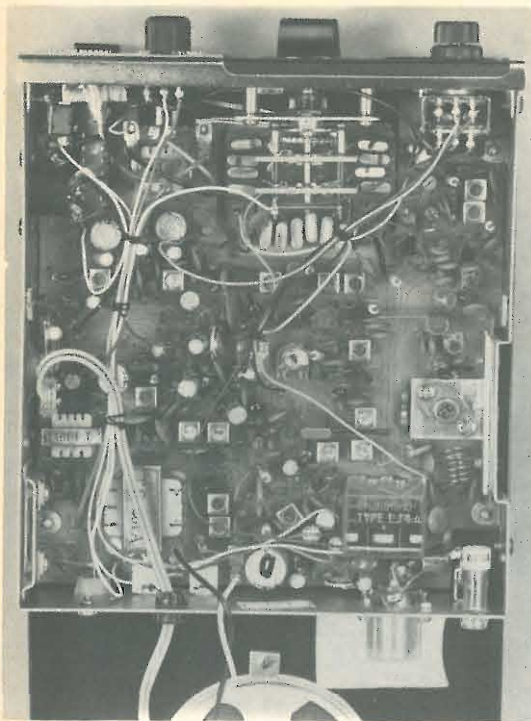



figura 11

Rapida occhiata allo schema: la faccenda è in sostanza assai semplice. Si vede subito che nel Micro 923 i ricevitori non sono uno ma **due**. Il primo, a doppia conversione, è quello vero e proprio del baracchino a 23 canali. L'altro (transistors da Q_{101} a Q_{105}) è a conversione singola ed è sintonizzato mediante il quarzo a 27.500 kHz sul canale 9. La frequenza intermedia di questo secondo ricevitore è 435 kHz: leggermente diversa quindi dalla seconda FI del ricevitore a 23 canali (455 kHz) certamente per evitare interferenze. Durante l'ascolto entrambi i ricevitori sono in funzione e quello del monitor sul canale 9 è collegato a un multivibratore (transistor Q_{107} e Q_{108}) previo apposito squelch (Q_{106}).

In presenza di una portante il cui segnale rivelato sia capace di far scattare lo squelch del monitor, il multivibratore viene sbloccato e fa lampeggiare la lampadina P003. Lo stesso segnale BF può essere dirottato dal commutatore S_{101}, comandato dall'apposito pulsante, alla Bassa Frequenza permettendo l'ascolto in altoparlante.
E' interessante confrontare la sensibilità del ricevitore del monitor sul canale 9 con quella del ricevitore del baracchino, con la premessa che il confronto non è del tutto corretto essendo diverse le bande passanti dei due ricevitori.
Ricordando quanto ho scritto sullo scorso n. 2/74 si osserva quanto segue (vedi tabella A):

ricevitore a 23 canali: 1 μV per 10 dB $\frac{S+N}{N}$;

ricevitore monitor : 3 μV per 15 dB $\frac{S+N}{N}$.

Eseguiti i calcoli si trova:
ricevitore a 23 canali: 1 μV con tensione di rumore di 0,333 μV;
ricevitore del monitor: 1 μV con tensione di rumore di 0,180 μV.

E' quindi più sensibile il ricevitore del monitor.
Dopo avervi gettato nella costernazione (ingiustificata) lascio a voi dirmi il perché. Quanto allo squelch del monitor, esso è sempre operante anche quando regolato al minimo. Concludiamo questo esame del monitor osservando che nella sua FI non sono presenti filtri ceramici o altri aggeggi per aumentare la selettività (a parte un trasformatore di accoppiamento a filtro di banda). La cosa dovrebbe essere in effetti pienamenti giustificata dalle funzioni di detto monitor. Esprimo, però, il sospetto che qualche nostro « linearista » sul canale 8 o 10 riesca a far sbloccare lo squelch del monitor sul canale 9 di più di un baracchino delle vicinanze (e non).
Per quanto riguarda la parté « baracchino » lo S-meter è stato sacrificato all'indicatore e al pulsante del monitor.
In merito al TX è buona cosa la possibilità di accordare il finale per la massima uscita.
Rilevati i seguenti dati: dopo accordo del finale 3,4 W output alla tensione di 13,6 V, 2,2 W output alla tensione di 11,4 V.

ERRATUM: n. 1/74, pagina 101, prima riga sopra la figura 2: si legga **20 dB** invece di 26 dB. □

Un incontro a Milano

Giorni orsono il nostro Direttore si è incontrato a Milano con il signor David C. Thompson, President della **Linear Systems** Inc. e con il signor Metin Arditi, President della medesima per l'Europa.
I signori della Linear Systems si sono molto compiaciuti della favorevolissima accoglienza riservata dai CB italiani ai loro prodotti (25 % del mercato conquistato in un solo anno!) e scopo dell'incontro di Milano è stato quindi il desiderio di stringere un diretto rapporto con una delle più diffuse riviste tecniche di elettronica.

Da sinistra: l'ing. M. Arias per **cq**, e i signori Thompson e Arditi della **Linear Systems Inc.**

La struttura della Linear Systems, la ben nota Società costruttrice di apparati elettronici del marchio **SBE,** è unica nel mondo CB.

La Linear Systems può offrire agli utenti italiani **il meglio della CB** perché

- le specifiche del progetto nascono in Europa quindi sono aderenti alle nostre problematiche;
- sono sviluppate dai laboratori americani con le tecnologie, le esperienze e le conoscenze più avanzate;
- sono messe in produzione e realizzate in Giappone, usufruendo della mostruosa capacità produttiva ed efficienza di quel Paese.

Miscelando quindi i talenti, la fantasia, le capacità, di Europei, Americani e Giapponesi la SBE giustifica i clamorosi successi ottenuti su tutti i mercati, incluso quello italiano che evidentemente ha verificato le promesse: basso costo (efficienza produttiva del Giappone), alta efficienza (capacità tecniche americane) aderenza alle esigenze e fantasia (Europa).
La SBE ha come suo Rappresentante esclusivo in Italia l'**Electronic Shop Center,** via Marcona 49, Milano.

□

ing. Ivo Canova

Ponte universale R C L

BIBLIOGRAFIA

Corsi professionali di Misure elettriche anni 1950÷58, lezioni di I.P. Canova
Prove Laboratorio elettrofisico Microfarad anni 1950÷58, appunti di I.P. Canova
Ponte di misura per capacità transistorizzato di I.P. Canova, Radio Industria n. 242 - 1960

L'essere riuscito a mettere a disposizione del dilettante una dettagliata descrizione che gli permetta di realizzare uno strumento del genere è stata impresa laboriosa, non tanto per difficoltà circuitali, quanto per lo studio di una tecnica di calibrazione senza ausilio di apparecchiature complesse (il ponte si tara da sé), per l'impiego di componenti disponibili sul mercato e di circuiti adeguati ma realizzabili dall'amatore medio.
Non è mai apparso un articolo del genere su rivista alcuna, eccezion fatta per circuitini singoli incompleti e di poca attendibiltà.

Raramente noi dilettanti ci accingiamo alla costruzione di un ponte di misura serio, spaventati da confusi ricordi di elettrologia oppure inibiti ai circuiti semplici!
Sacrifichiamo ogni nostro avere per un frequenzimetro digitale per poi impazzire per quel condensatore, resistore o impedenza, trovati senza nome in fondo al cassetto.
Aggiorniamoci: neppure più il fabbro e il falegname si accontentano del solo metro. Noi, coraggiosamente invero, affrontiamo ardui circuiti elettronici con l'ausilio dell'analizzatore, e nulla più! Alcuni, più fortunati, acquistano magnificate scatole di montaggio del solito ponte a occhio magico, a tensione di iniezione di alcune decine di volt. Evviva i circuiti minimizzati e poveri condensatori elettrolitici e ceramici a bassa tensione. Altri preferiscono strumenti a lettura diretta, sicuramente meno precisi del modesto e dimenticato ponte. Non parliamo poi dei ponticelli a scala logaritmica supercompressa!

figura 1

Ponte di Wheatstone in corrente continua; ponte di Kohlrausch in corrente alternata.

IL CIRCUITO A PONTE

A più di cento anni dalla scoperta, l'elemento decisionale di un'infinità di apparecchiature di misura, nel senso più ampio della parola, rimane stretto parente del PONTE di WHEATSTONE (figura 1). Un generatore di corrente continua alimenta una diagonale; un rivelatore galvanometrico, posto sull'altra diagonale, non segna passaggio di corrente se i quattro resistori dei bracci soddisfano la semplice relazione

$$\frac{R_x}{R_v} = \frac{R_r}{R_c} \quad \text{ove}$$

R_x = resistore incognito, R_r = resistore di rapporto, R_c = resistore campione, R_v = resistore variabile.

La relazione non muta se alimentiamo il circuito in corrente alternata. La variante vien denominata PONTE di KOHLRAUSH; trova applicazione nella misura della resistività degli elettroliti che altrimenti verrebbe falsata dall'elettrolisi. Lo impiegheremo noi pure per versatilità e semplicità.
Immaginiamo ora di sostituire due rami resistivi con capacità, una di confronto o campione C_c, l'altra incognita, C_x: otteniamo il PONTE di SAUTY, anch'esso alimentato in alternata (figura 2).

Si equilibra per

$$\frac{R_r}{R_v} = \frac{X_{Cx}}{X_{Cc}} = \frac{C_c}{C_x},$$

in altre parole quando il rapporto delle reattanze capacitive in Ω o **l'inverso del rapporto delle capacità** eguaglia quello dei bracci resistivi. Lo schema mostra chiaramente l'inversione circuitale.

figura 2

Ponte di Sauty.

figura 3

Ponte di Maxwell.

MAXWELL, infine, ragionando sulle formule della reattanza capacitiva $X_c = 1/(2\pi fC)$ e induttiva, $X_L = 2\pi fL$, invertì altri due bracci del ponte, ottenendo il circuito omonimo, adatto alla misura delle induttanze (figura 3).

Vale per esso la relazione

$$\frac{X_{Lx}}{R_v} = \frac{R_r}{X_{Cc}}$$

SHERING e WIEN, che doverosamente ricordiamo, attuarono varianti basilarmente meno importanti per l'argomento oggetto del nostro breve studio.
Mi auguro di avervi saputo tracciare un quadro abbastanza chiaro, seppure sintetico del circuito a ponte, tralasciando volutamente resistenze, capacità e induttanze serie, parallelo, reali e disperse. Debbo aggiungere che per ottenere un preciso equilibrio, occorre al ponte di Sauty un componente di compensazione dell'angolo di perdita (tg△) dei condensatori, e al ponte di Maxwell, uno per il fattore di merito (Q) delle induttanze. Soddisfano le esigenze, un potenziometro in serie al condensatore campione C_c e uno in parallelo alla stesso e misurano queste grandezze per una più completa valutazione del componente incognito.

PONTE UNIVERSALE RCL

La combinazione degli schemi delle figure 1, 2 e 3 ci conduce al circuito illustrato in figura 4.

figura 4

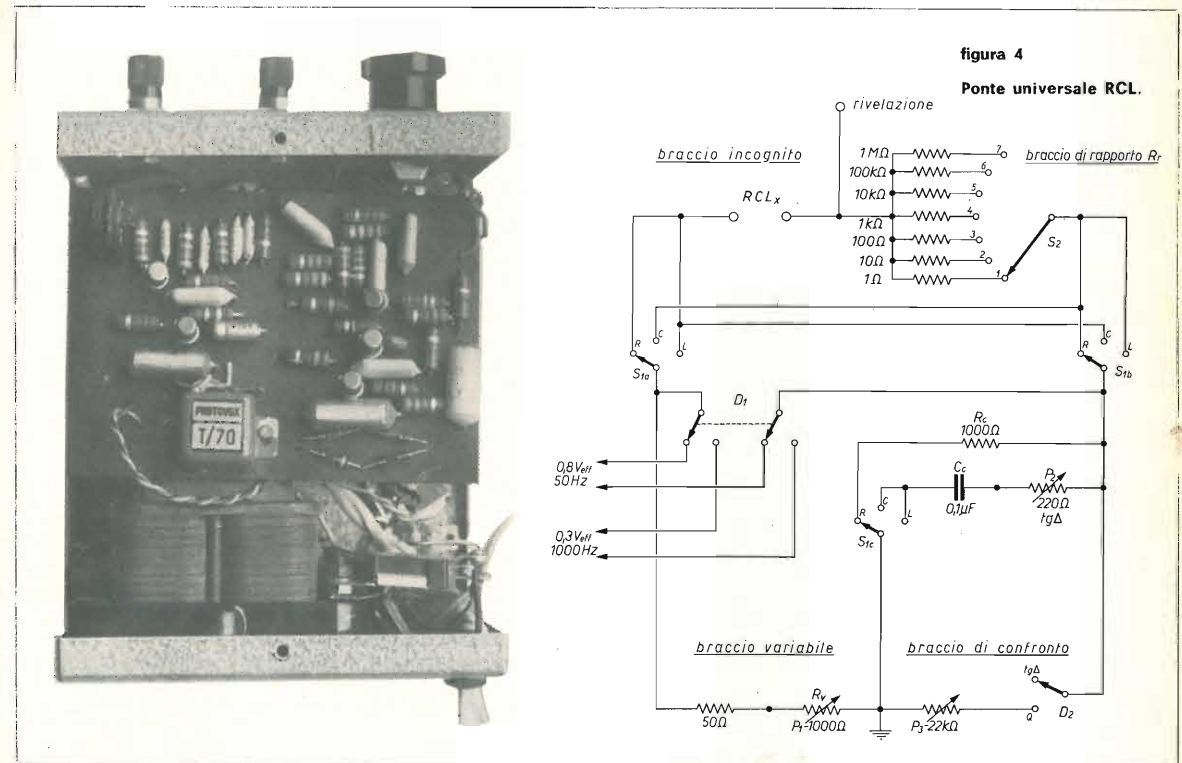
Ponte universale RCL.

La tabella di figura 5 ne riassume le prestazioni.
Il commutatore S_1 a tre posizioni, quattro vie, provvede, via-via, alla configurazione circuitale rispettivamente richiesta dalla misura di R, C e L, invertendo i bracci e i campioni di confronto, R_c da 1000 Ω e C_c da 100 nF.

figura 5

Caratteristiche Ponte

portate	R	C	L	tg△	Q
1	0,1 a 1 Ω	10 a 100 μF	10 a 100 μH		
2	1 a 10 Ω	1 a 10 μF	0,1 a 1 mH		
3	10 a 100 Ω	0,1 a 1 μF	1 a 10 mH	0 ÷ 13 %	0,1 ÷ 200 (∞)
4	100 a 1000 Ω	10 a 100 nF	10 a 100 mH		
5	1 a 10 kΩ	1 a 10 nF	0,1 a 1 H	precisione	
6	10 a 100 kΩ	0,1 a 1 nF	1 a 10 H	maggiore del 2 % se sufficiente cura vien posta nel montaggio e calibrazione	
7	0,1 a 1 MΩ	10 a 100 pF	10 a 100 H		

La quarta via elimina, cortocircuitandolo, il filtro selettivo a doppio T, posto tra ponte e amplificatore, nella misura di R. Un deviatore a due vie, D_1, cambia la frequenza della tensione di alimentazione del ponte: 0,8 V_{eff} a 50 Hz per la misura di R, 0,3 V_{eff} a 1000 Hz, per le capacità e le induttanze. Se così non facessimo i valori resistivi risulterebbero falsati dall'autoinduttanza di spiralizzazione.
S_2 inserisce di volta in volta sul braccio di rapporto i resistori di precisione da 1, 10, 100 Ω, 1, 10, 100 kΩ e 1 MΩ, i quali, confrontati con il potenziometro a filo lineare R_v da 1000 Ω, determinano le sette portate dello strumento (vedi figura 5).
Il potenziometro a filo P_2 da 220 Ω, lineare, in serie al condensatore campione, compensa l'angolo di perdita della capacità sotto misura, dandocene direttamente il valore, infatti, poichè

$$\cos \varnothing \simeq tg\triangle = 2\pi f C R_s,$$
$$R_s = tg\triangle / 2\pi f C = 1591\ \Omega \text{ a } 1\ \text{kHz per } tg\triangle = 100\ \%.$$

Perciò P_2 copre valori da 0 a 13 % con divisioni lineari.

D_2 inserisce in parallelo a C_c il potenziometro lineare P_3 da 22 kΩ per valutare il fattore di merito Q, inverso di tg△. Pertanto, essendo

$$P_3/R_s = 22000/1591 = 13{,}8$$

leggeremo valori di Q sino a 13 circa. Vedremo in seguito l'espediente per estendere il campo di misura di Q e tg△.
Il braccio variabile del ponte, R_v da 1000 Ω (2 W almeno), suddiviso da 1 a 10, ogni 100 Ω, col procedimento di taratura che vi descriverò nll'apposito paragrafo. Il resistore da 50 Ω, usato per la centratura delle divisioni (e per compensare croniche scarsità del valore nominale), richiede per la realizzazione due resistenze da 100 Ω in parallelo, di tolleranza normale ma della stessa marca e partita, montate a stampigliatura invertita.

MONTAGGIO DELLO STRUMENTO

Vi sconsiglio vivamente di allestirlo su un'assicella (io lo faccio spesso) a meno che destiniate il ponte a scopi puramente didattici, cioè da rinchiudere in bacheca! La frequenza di 1 kHz gioca già brutti scherzi. Sul mercato possiamo trovare scatole di ogni dimensione e per ogni gusto: il prototipo realizzato misura 120 x 100 x 70 mm.
Dopo aver fissato potenziometri, commutatori, deviatori, terminali di misura, iniziamo la filatura con rame argentato da 1 mm. I collegamenti devono essere brevi e distanziati di 5 mm dal metallo, simmetrici rispetto al telaio e al punto Rivelazione, tenendo conto della massa (volume) dei resistori e dei condensatori a mezza aria. In tal modo le misure non risentiranno delle R, C e L parassitiche e asimmetriche verso terra. Saldature perfette, senza surriscaldare i componenti e lordare i contatti dei commutatori. I terminali di misura, entrambi isolati, vengono fissati su una piastrina di plexiglass e sporgono dal contenitore centrati su fori di 8 ÷ 10 mm di diametro. La calotta di protezione del potenziometro R_v funge da massa generale.
Monteremo il condensatore campione dopo la calibrazione dei potenziometri.

SCELTA DEI COMPONENTI

Non infirmiamo la riuscita di uno strumento di pregio con l'impiego indiscriminato del fondo cassetto che invece riabiliteremo con uno strumento ben costruito! Sul mercato un ponte universale costa parecchio di più di un frequenzimetro digitale: corrediamo dunque il nostro del minimo indispensabile. Per S_1 e S_2 possiamo tranquillamente impiegare gli ottimi commutatori miniatura giapponesi. Anche i resistori di precisione del braccio di rapporto sono ora disponibili sul mercato: resistori a strato metallico al 1 %, 0,375 W (vedi GBC DR/220). Delle medesime caratteristiche si acquistano il resistore campione R_c da 1 kΩ e altri cinque destinati a formare una decade di confronto: 100, 200, 200, 1000 e 1000 Ω. Riparleremo della resistenza da 1 Ω nel paragrafo Calibrazione.
E siamo giunti al nocciolo: il condensatore campione da 100 nF. Deve essere PRECISO, STABILE, a BASSI COEFFICIENTE di TEMPERATURA e ANGOLO di PERDITA, NON INDUTTIVO. Se non fossi impegnato diversamente ve lo fabbricherei io stesso (ne preparai tanti allo 0,1 %). Non perdetevi d'animo, vi aiuterò comunque.
L'ideale sarebbe un condensatore a mica argentata, con armature in rame elettrolitico sovrapposte e saldate alle testate, in custodia isolante a basse perdite (non cerato ben s'intende), ma sogno rimarrà finché i nostri commercianti non avranno imparato a qualificare più strettamente i componenti venduti. La scelta cadrà dunque sui due soli tipi disponibili e impiegabili: il condensatore in polistirolo e quello in poliestere metallizzato. Per il basso angolo di perdita è preferibile il primo, per la minor induttanza, il secondo. Consiglio l'acquisto di un condensatore a dielettrico polistirolo da 100 nF ± 2 % (GBC B40-17). Chi desiderasse ottenere la massima precisione, procuri invece due poliesteri metallizzati da 47 nF al 10 %, me li spedisca e io li restituirò corretti al ±0,5 %.

SEGNALE DI INIEZIONE

Ci siamo volutamente dimenticati del buon vecchio Wheatstone a favore di Kohlraush; non useremo corrente continua con relativi vibratori o choppers per la misura delle resistenze, ma più semplicemente la rete a 50 Hz, con opportuna riduzione di tensione, ben s'intende!
Sul secondario del trasformatore di alimentazione T_1, avvolgiamo con filo smaltato da 0,5 ÷ 0,6 mm, rivestito in cotone, tante spire quanto bastano per indurre 0,8 V_{eff} a circuito aperto. Ho usato un trasformatore da campanello, 10 W, e mi sono occorse venti spire. Non lasciatevi tentare dai secondari esistenti!
Le misure di capacità e di induttanza le effettueremo invece alla « sacra » frequenza di 1000 Hz, prelevata tramite un trasformatore intertransistoriale schermato T_2 (rapporto 4,5/1) da un generatore a doppio T con separatore (figura 6).

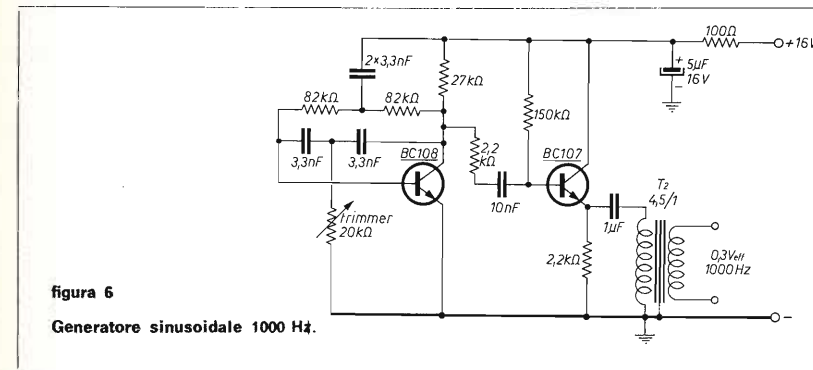



figura 6

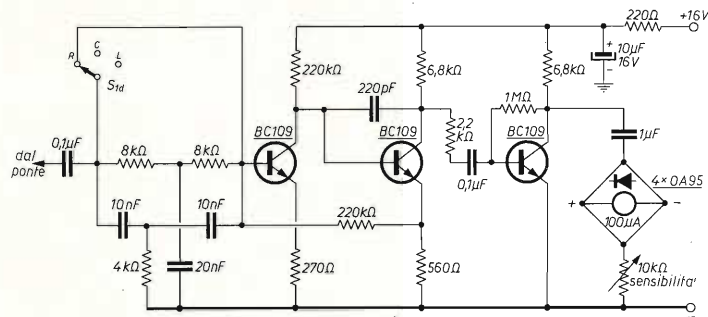
Generatore sinusoidale 1000 Hz.

Chi di voi ha letto l'articolo « OSCILLATORE QUASI SINUSOIDALE A FREQUENZA VARIABILE » (**cq elettronica** n. 9/73) noterà le varianti seguenti: C = 3,3 nF, 2C = 2 x 3,3 nF, condensatore di uscita 1 μF e T_2 tra esso e massa. In breve, ho scelto valori di RC per una forma d'onda sinusoidale alla frequenza di 1 kHz. La tensione di iniezione ammonta a 0,3 V_{eff} circa. La frequenza va regolata « una tantum » col trimmer potenziometrico. Vi ricordo, per aiutarvi nella taratura, che il secondo SI del pianoforte (organo o fisarmonica, non stonati) batte a 988 Hz; la nota successiva, DO terzo, a 1046 Hz (corista moderno LA = 440 Hz). Iniettando il segnale in un amplificatore si fa battimento zero con il SI, poi si sorpassa un tantino. Ai più capaci il conto o le figure di Lissajous sull'oscilloscopio!

RIVELATORE DI EQUILIBRIO

Per azzerare con facilità il ponte dobbiamo affidarci a un buon indicatore e non al caso. Un amplificatore sensibile e selettivo preleva il debole segnale nel punto Rivelazione, lo amplifica e tramite un ponte di Graetz a diodi lo visualizza su un microamperometro (vedi figura 7).

figura 7

Rivelatore di equilibrio.

Indispensabile per l'eliminazione di falsi equilibri (2ª armonica) un classico filtro a doppio T, inserito tra ponte e amplificatore. I valori di calcolo ($f_0 = 1/(2\pi fRC)$) non corrispondono a valori commerciali, tuttavia ponendo due resistenze in parallelo il conto torna: 8 kΩ = 8,2 kΩ // 330 kΩ e 4 kΩ = = 4,7 kΩ // 27 kΩ. I condensatori sono invece reperibili.

Tre stadi amplificatori ad alto guadagno (BC109 o 149) stabilizzati in cc e ca, fanno capo a quattro diodi OA95 per alimentare uno strumento da 100 µA (figura 7).

Il potenziometro lineare da 10 kΩ dosa la sensibilità. Un FET realizzerebbe un ottimo CAG: personalmente preferisco lavorare a sensibilità ridotta per l'equilibratura approssimata ed eventualmente aumentarla. Vi rammento che S_{1d} è la quarta sezione del commutatore S_1: cortocircuita il filtro di entrata in posizione R.

Generatore di segnale e Rivelatore di equilibrio trovano posto sul medesimo circuito stampato, rappresentato in grandezza naturale e dal lato rame in figura 8.

Una delle fotografie illustra la disposizione dei componenti.

Montando la piastrina orizzontalmente, il più distante possibile dagli elementi del ponte e usando cavetti schermati di adduzione dagli elementi del ponte, non si verificano accoppiamenti indesiderati.

figura 8

Circuito stampato, lato rame.

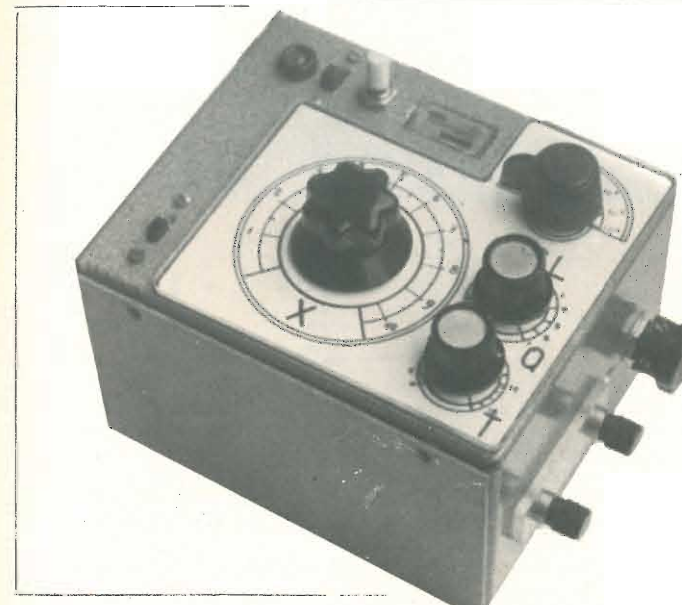
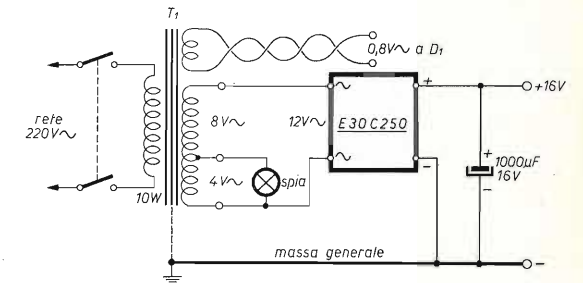
65 mm

90 mm

ALIMENTAZIONE

Un trasformatore da campanello da 10 W, fissato alla scatola sul lato opposto al ponte, alimenta i circuiti. La ragione della scelta poco elettronica va ricercata nell'ottimo isolamento primario-secondario. Un raddrizzatore a ponte al selenio B30C250 (oppure quattro diodi) provvedono ai 16 V_{cc}, 12 mA, livellati da un condensatore elettrolitico da 1000 µF, 16 V. Il negativo della tensione di alimentazione e la calotta del trasformatore vanno, anch'essi, a massa sul potenziometro R_v. Due fili attorcigliati prelevano i 0,8 V_{eff} del secondario aggiunto e li convogliano al deviatore D_1 (vedi figura 4).

figura 9

Alimentatore.

CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO

Chi finora mi ha seguito e si è lasciato convincere alla realizzazione si chiederà cosa fare di un apparecchio con ben tre potenziometri da calibrare. Vi chiedo ancora un po' di attenzione e di pazienza.

Montiamo su una piastrina i resistori di precisione da 100, 200, 200 e 500 Ω (2 da 1 kΩ in parallelo) e otteniamo una decade di confronto da 100 a 1000 Ω con incremento 100, per tarare il ponte e controllarlo nel tempo.

Taratura di R_v e di R_r da 1 Ω - Col ponte in posizione R, il braccio di rapporto in 4 (1000 Ω), la decade di confronto inserita sui morsetti di misura, formiamo successivamente i valori resistivi da 100 a 1000 Ω ed equilibriamo ogni volta con R_v. L'operazione va ripetuta più volte per rodare il contatto strisciante del potenziomtro. La scala risulterà divisa linearmente da 1 a 10. Dividiamo a mano per due e ancora per cinque. Prima di tracciare a china il quadrante definitivo, controlliamo il lavoro.

Con R_r in posizione 3 (100 Ω), la decade su 100 Ω, R_v **deve trovarsi sul 10;** con R_r in posizione 5 (10 kΩ), la decade su 1000 Ω, R_v **equilibra il ponte su 1.** Se così non fosse, il difetto va ricercato nella taratura più che nel montaggio o nell'imperfezione dei resistori.
Ci manca la resistenza da 1 Ω, R_{r1}. Non possiamo divertirci con un parallelo di 10 da 10 Ω! La costruiamo serrando fortemente tra due viti con dado e una piastrina isolante circa 30 mm di filo di nichel-cromo (spirali per fornello 500 W, 220 V) e copriamo di stagno le testate. La lunghezza del filo deve essere tale da fornire un valore inferiore a 1 Ω. La inseriamo sui morsetti di misura, ponte sempre in R, R_r in 2 (10 Ω), R_v sulla divisione 1. Ritocchiamo ora il resistore autocostruito delicatamente con una limetta sino a equilibrare il ponte. La saldiamo quindi al suo posto.

Taratura potenziometro Tangendelta - Con l'ausilio del ponte ci prepariamo un resistore da 159 Ω: 220 Ω in parallelo a 560 Ω, ad esempio.
Colleghiamo ora momentaneamente P_2 a massa, alimentiamo il ponte a 50 Hz con fili volanti, in posizione C, R_r in 4 (1000 Ω), i 159 Ω sui morsetti di misura. Spostando successivamente R_v da 1 a 10 e azzerando con P_2, ricaviamo altrettanti punti di taratura, corrispondenti a valori del fattore di potenza da 1 a 10 % e valori intermedi. Commutando R_r in 3 (100 Ω) verifichiamo che all'uno del quadrante corrisponda il 10 % e proseguiamo nella calibrazione sino al 13 % (1,1 - 1,2 - 1,3).
Siccome $Q = 1/tg\triangle$, riportiamo in scala i valori di Q che per comodità ho raggruppato in tabella apposita (figura 10). Abbiamo in tal modo ampliata la gamma dei valori del fattore di merito da 13 a 200 (∞ per $tg\triangle = 0$). I valori di induttanza così misurati peccano per abbondanza del 1 % per $Q = 10$ o $tg\triangle = 10$ %, decrescendo con l'aumento di Q.

figura 10

Tabella calibrazione potenziometri.

quadrante misura R_v - P_1 + 50 Ω		angolo di perdita P_2 - 220 Ω			fattore di merito P_3 - 22 kΩ	
	valore Ω	scala tg△	scala Q	valore Ω	scala Q	valore Ω
1	100	0,5 %	200	7,9	0,5	790
2	200	1 %	100	15,9	1	1590
3	300	2 %	50	31,8	2	3180
4	400	3 %	33,3	46,7	3	4670
5	500	4 %	25	63,6	4	6360
6	600	5 %	20	79,5	5	7950
7	700	6 %	16,6		6	9540
8	800	7 %	14,2	111,3	7	11130
9	900	8 %	12,5	127,2	8	12720
10	1000	9 %	11,1	143,1	9	14310
		10 %	10	159	10	15900
		11 %	9	174,9	12	17490
		12 %	8,5	190,8	11	19080
		13 %	7,7	206,7	13	20670

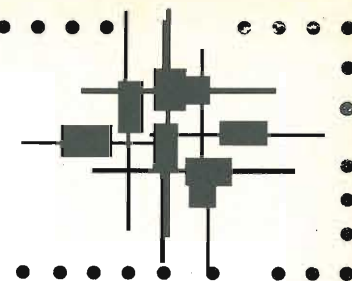
Taratura potenziometro Fattore di merito - Spostiamo R_r in posizione 2 (10 Ω), dopo aver staccato P_2 da massa e deviato D_2 in Q. Ai valori da 1 a 10 di R_v corrispondono in equilibrio, uguali valori di Q.
Possiamo usare questo potenziometro nella misura di condensatori elettrolitici e in generale di condensatori a elevato angolo di perdita con attendibilità di lettura se $Q \geq 5$. Ora capite perché la scelta di Q—tg△ è affidata a un deviatore indipendente.
Stacchiamo l'alimentazione provvisoria a 50 Hz e colleghiamo il condensatore campione tra P_2 e massa. Maggiore la cura posta in queste semplici operazioni, maggiore la prestazione complessiva dello strumento.

* * *

Il piccolo ponte universale è pronto per l'uso.
Che ne facciamo, mi chiederete?
Dei filtri d'incrocio precisi per il vostro impianto hi-fi e per gli amici, ché le induttanze riprodotte a numero di spire danno differenze di valore del 20 % e i condensatori spesso sfuggono ancor di più al vostro controllo.
Da prove da me condotte risulta più conveniente rinunciare a questi cross-over casalinghi e collegare gli alti con piccole capacità!
Ma non solo: filtri LC e RC efficienti, misure di impedenze di altoparlanti e trasformatori, di resistività di liquidi, taratura di condensatori variabili e di potenziometri, misure di capacità, rappresentano altre possibilità di impiego dello strumento.
Con un po' di pratica imparerete a « pesare » con speditezza i componenti. Le misure di C e L richiedono ritocchi successivi di R_v, Q e tg△: ricordate che il microamperometro deve azzerarsi. □

tecniche avanzate ©

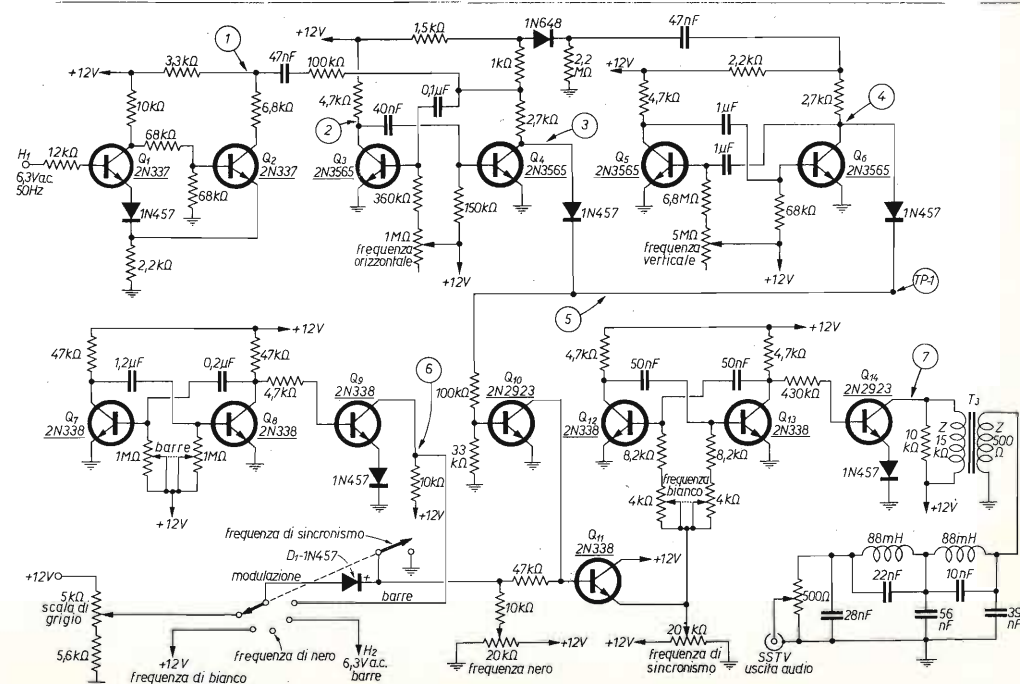
rubrica di **RadioTeleTYpe**
Amateur TV
Facsimile
Slow Scan TV
TV-DX

coordinata dal
professor Franco Fanti, I4LCF
via Dallolio, 19
40139 **BOLOGNA**

Strumenti per la SSTV: un generatore di segnali

Come avviene per la teletype, sarebbe estremamente utile poter disporre delle stazioni commerciali per la messa a punto dei converter SSTV.
Ma in essa non possono essere di grande aiuto neppure le stazioni dei radioamatori in quanto anche essi sovente stanno facendo delle prove e quindi non possono dare dei segnali di riferimento molto validi.
Una soluzione può essere quella di chiedere a un amico una registrazione su nastro, ma anche questa è una soluzione di ripiego.
La soluzione ideale sarebbe quella di avere un generatore di segnali campione di facile realizzazione e di basso costo.
Queste caratteristiche mi sembra siano presenti nel generatore di segnali progettato da Louis Hutton (K7YZZ) un mio vecchio amico, molto preparato tecnicamente, che ho conosciuto personalmente durante una sua vacanza a Bologna effettuata lo scorso anno.
Questo generatore di segnali fornisce una serie di test, selezionabili mediante un commutatore, e precisamente: il sincronismo, la frequenza per il bianco, quella per il nero, la possibilità di avere tutti i toni del grigio dal nero al bianco e infine una serie di barre.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Nella figura 1 è rappresentato lo schema generale del generatore che ha inizio con i transistori Q_1 e Q_2 (entrambi due 2N337).

figura 1

Questi transistori sono usati per squadrare l'onda sinusoidale fornita dalla frequenza di rete che è usata allo scopo di stabilizzare i multivibratori.
Con un oscilloscopio si può controllare nel punto (1) se la forma d'onda è effettivamente quadra (questa forma d'onda e quelle successive sono riprodotte nella figura 3).
Q_3 e Q_4 costituiscono un multivibratore per la frequenza orizzontale (15 Hz), frequenza che è regolabile mediante il potenziometro da 1 MΩ e che può essere controllata con un oscilloscopio nei punti (2) e (3).
I transistori Q_5 e Q_6 costituiscono un secondo multivibratore per la frequenza verticale (otto secondi per ogni quadro) che è anch'essa stabilizzata dalla frequenza di rete da una connessione attraverso il diodo 1N648 e un condensatore da 47 nF.
Gli impulsi di sincronismo orizzontale e verticale sono prelevati dai collettori di Q_4 e Q_6 mediante un diodo (1N457) e la loro forma d'onda è controllata nel punto TP-1, forma che deve essere quella rappresentata al n. 5 della figura 3.
Controllare, potendo, che siano rispettivamente di 5 msec e di 30 msec.
Il transistore seguente, e cioè Q_{10}, è in funzione amplificatrice e il Q_{11} in funzione modulatrice.
Q_{12} e Q_{13} (2N338) danno una sottoportante a 1.500 Hz che è regolabile con il potenziometro doppio e coassiale da 4 kΩ.
Q_{14} (2N2923) è in funzione amplificatrice e il filtro seguente ha lo scopo di eliminare, o quanto meno di attenuare, le spurie oltre i 3 kHz.
Agendo sulla base del transistore Q_{11} si può fare slittare la suddetta sottoportante (1.500 Hz) verso frequenze più basse (sincronismi) o frequenze più alte (toni di grigio fino al bianco).
Un circuito accessorio è quello formato da Q_7 e Q_8 (2N338) che sono in funzione di multivibratori e Q_9 (2N338) amplificatore.
Esso ha la funzione di generare delle barre e la forma d'onda può essere controllata nel punto (6).

REALIZZAZIONE

Io ho costruito questo generatore in modo abbastanza compatto su un circuito stampato incluso in un minibox della Ganzerli come si può vedere dalla fotografia.

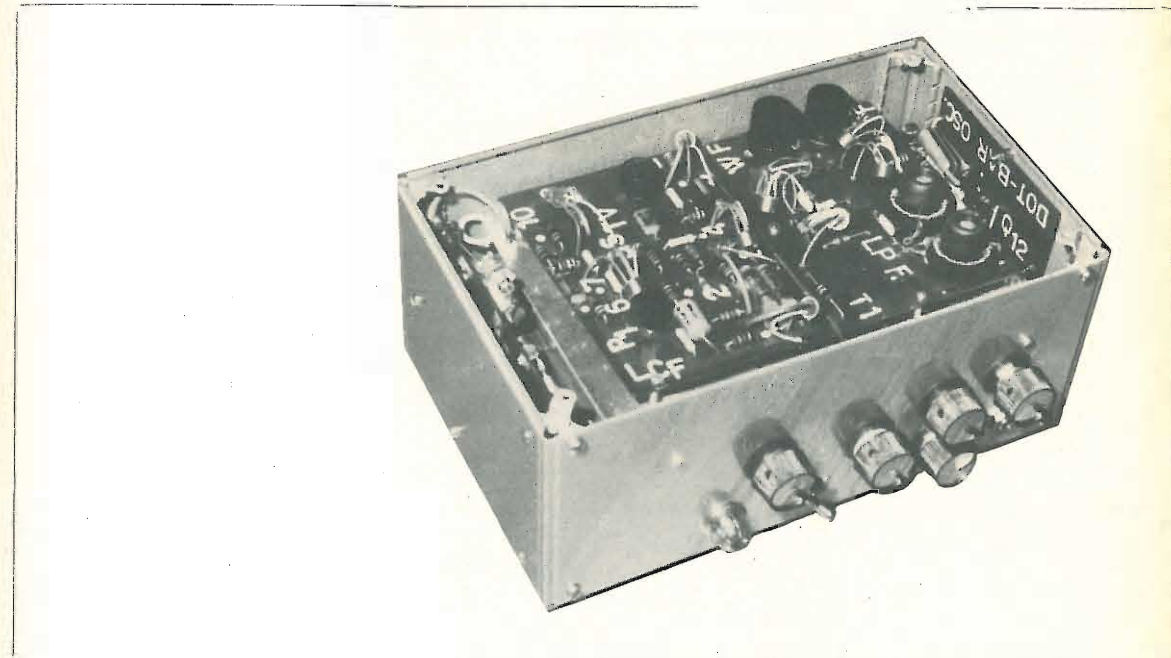
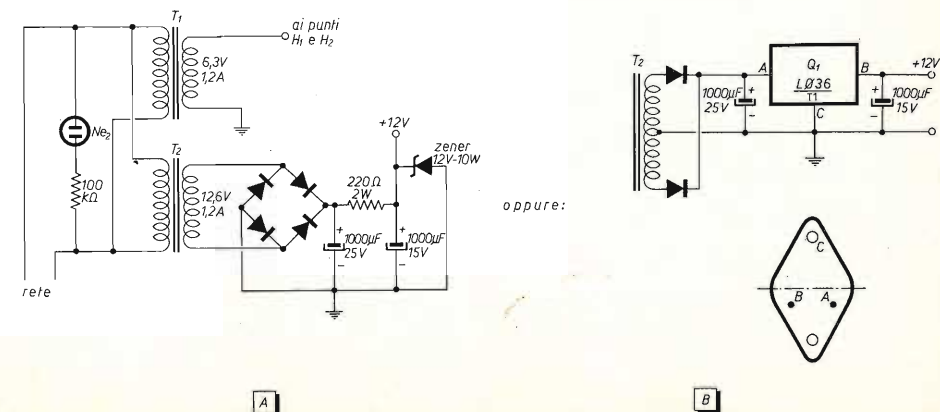
Tutte le resistenze sono da 1/2 W e tutti i transistori sono degli NPN al silicio che possono essere sostituiti da altri equivalenti.
Nel pannello anteriore è sufficiente porre l'interruttore di rete, il commutatore rotativo doppio a una via e sei posizioni, il potenziometro da 5 kΩ per la scala dei grigi e il potenziometro da 500 Ω per la regolazione dell'uscita del segnale SSTV.

Gli altri potenziometri vanno posti sul circuito stampato perché vanno regolati una sola volta.
Per l'alimentazione (figura 2) non vi è alcun problema. Ho presentato due soluzioni e cioè quella che ho adottato io e una più attuale con l'integrato della SGS tipo L036T1 oppure con l'integrato americano LM309K.
Se fate una realizzazione a schede suggerirei quattro schede e cioè multivibratori (Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6), sottoportante e filtro (Q_{10}, Q_{11}, Q_{12}, Q_{13}, Q_{14}) e infine barre (Q_7, Q_8, Q_9) e alimentatore.

figura 2

MESSA A PUNTO DEL GENERATORE

Controllare con un oscilloscopio tutte le forme d'onda nei punti 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 (figura 3).
Mettere a punto i multivibratori agendo sui relativi potenziometri. L'orizzontale si può regolare con l'oscilloscopio mentre per il verticale è necessario usare anche un cronometro.

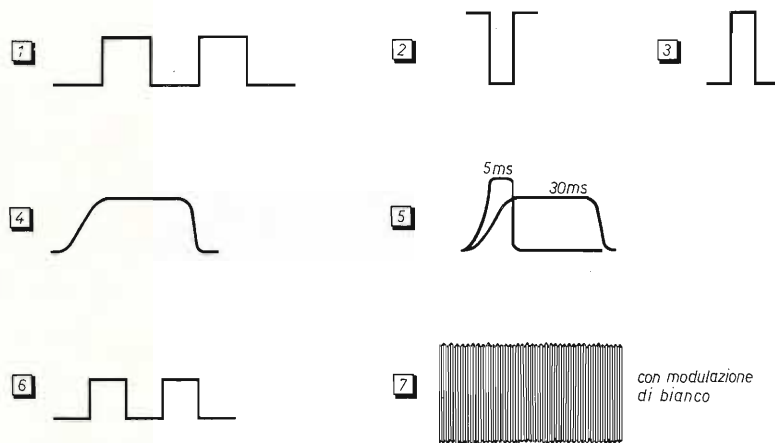
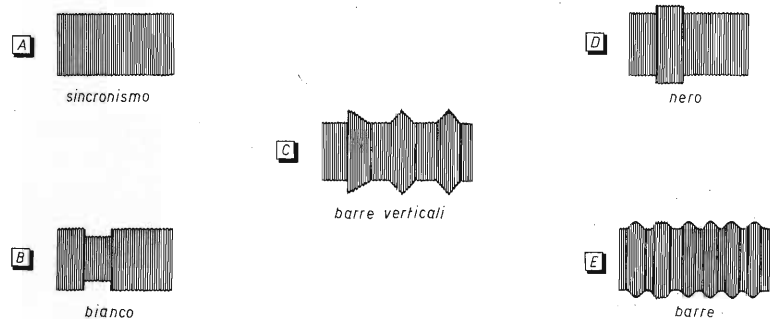
figura 3

Per l'orizzontale mi pare non ci siano problemi perché basta mettere lo sweep dell'oscilloscopio su 15 Hz e regolare il potenziometro del generatore.
Per il verticale si vedrà sull'oscilloscopio solo un breve impulso. Controllare quindi con il cronometro una decina di impulsi, fate la media, e progressivamente portate tale media su otto secondi.
Oggi i frequenzimetri digitali sono largamente diffusi e questo strumento posto all'uscita vi permetterà di regolare anzitutto la frequenza del **bianco** a 2.300 Hz (il commutatore MODULAZIONE dovrà essere nella posizione indicata dallo schema. Controllare la forma d'onda con l'oscilloscopio, forma d'onda che è rappresentata nella figura 4 alla lettera B.

figura 4

Ruotare il commutatore di modulazione sul **nero** e regolare il relativo potenziometro per una lettura di 1.500 Hz e una forma d'onda come quella di D apparirà sull'oscilloscopio.
Poi con il **sincronismo** regolare per 1.200 Hz (forma d'onda A). Ripetere quindi il ciclo delle operazioni per una regolazione più accurata.
Agendo sul potenziometro da 5 kΩ che permette di ottenere la scala dei grigi si avranno delle forme d'onda comprese tra la B e la D.

Con questo generatore si possono ottenere anche delle barre che sono utili per vedere se l'immagine è regolare oppure deformata.
In tal caso si includeranno i transistori Q_7, Q_8 e Q_9 con il commutatore rotativo di modulazione (commutatore che è un doppio una via e sei posizioni).
Come vedete, niente di trascendentale, ma che ovviamente richiede un poco di preparazione tecnica, e che darà molte soddisfazioni.

* * *

Il **CARTG** (Canadian Amateur Radio Teletype Group) ha comunicato i risultati del « Lucky 13th » RTTY DX World-Wide Sweepstakes svoltosi il 13-15 ottobre 1973.

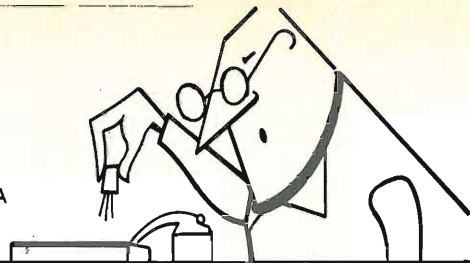
I primi classificati sono:

1°	**LU2ESB**	**3.001.128**
2°	KG4AA	1.503.940
3°	**I5KG**	**1.313.980**
4°	**I1BAY**	**1.226.430**
5°	JA1BK	1.198.776
6°	KZ5BH	1.172.525
7°	WA2YVK	1.100.208
8°	KH6AG	997.092
9°	W2LFL	965.352
10°	W4YG	921.040

Gli altri italiani sono: 16°, I5CLC (695.500); 19°, I6NO (581.290); 35°, IT1ZWS (326.520); 52°, I1PXC (186.480); 99°, I2SVA (1.566).
Sempre tra i primi gli italiani, in questo caso **I5KG** e **I1BAY**, quasi totalmente assenti gli altri che pure hanno partecipato al contest ma non inviano i logs.

sperimentare©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

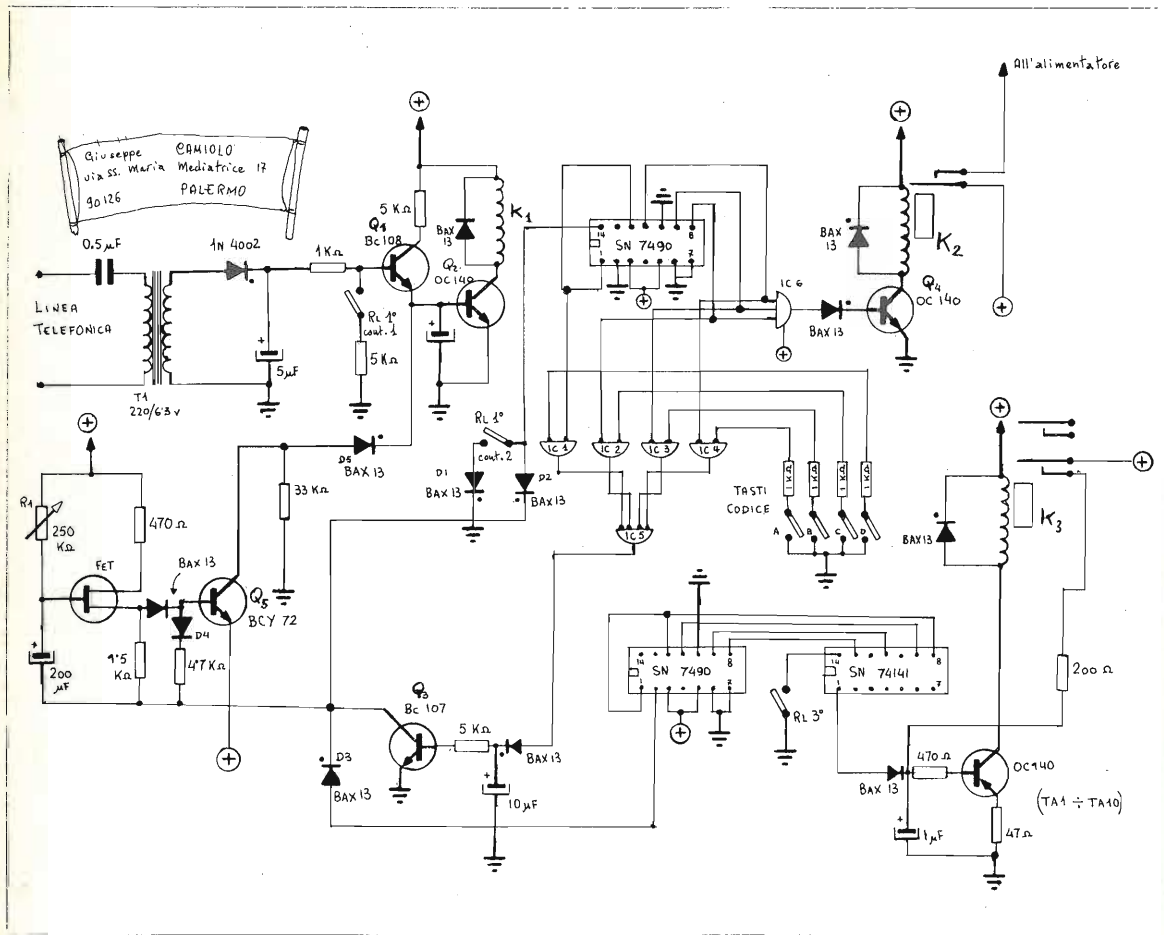
Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 242
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

Pasquale Santoro, meglio conosciuto dagli amici come 'o mozzone (il mozzicone) per la sua bassa statura, era ed è tuttora uno sperimentatore fallito. Eterno cacciatore di gonnelle, benché padre di cinque figli, imperterrito, trascorre le sue ore libere dietro il saldatore.
Cocciuto come un mulo, testardo a ogni buon consiglio, alterna errori a buoni montaggi con pazienza certosina.
Eccovi un esempio: dopo l'ennesima realizzazione mal riuscitá, per rifarsi, decise il montaggio di un ricevitore per le ultrafrequenze a superreazione desumendolo da una rivista di grido (**cq elettronica**).
Lo schema elettrico era esente da errori, semplice, chiaro, radiomarellico. Aveva solo un neo: l'estensore dell'articolo, per far sfoggio della sua erudizone in misure decimali, invece di scrivere che per la bobina servivano quattro spire di filo da 1,2 mm, scrisse che occorrevano quattro spire di filo del diametro di 12/10.
E quì successe il guaio.
Pasquale, all'altezza della sua ignoranza, oppure in concomitanza del suo sapere, confuse 12/10 con 12 millimetri!
Decise quindi per quel montaggio.
Cominciò con il raccogliere tutto il materiale necessario, fece il circuito stampato e si preparò al montaggio: solo gli era un po' difficile trovare del filo di rame di 12 mm di diametro.
Iniziò con il girare tutti i grossisti di ferramenta, i negozi di elettrodomestici, gli elettricisti ambulanti. Niente, filo da 12 mm non ne usavano.
Seguì un'ispezione a rigattieri, rottamai e straccivendoli: niente da fare neppure lì. Quel filo proprio non lo avevano.
La moglie, vistolo depresso e giù di corda, gli suggerì di usare delle bacchette di ottone che in origine servivano per tenere le tendine alle finestre. Ma non è cosa facile arrotolare delle bacchette di ottone crudo del diametro di 12 millimetri intorno a un supporto da 14 millimetri, tanti cioè quanto doveva essere il diametro interno della bobina; per cui, considerato che l'ottone non era adatto, fu convenuto per il rame che necessariamente doveva essere più morbido visto che gli altri l'avevano fatto.
Ripresero le ricerche. Tentò con un tubo di rame che invece di arrotolarsi si piegava ad angolo, con un tubo di ottone che si spaccava e con una piattina di rame che era più dura dell'acciaio.
Non mancarono le prove di mettere più fili arrotolati tra di loro, a tracciola, a cordone e a punto canapa. Non andavano.
In ultimo, conoscendo un cugino di una sua nipote che aveva sposato il cognato della sorella di sua suocera, impiegato all'Enel, venne in possesso di uno spezzone di filo per linee ad alta tensione da 16 millimetri.
Questo spezzone, considerato alla stregua di una reliquia, fu fatto tornire e portato a misura da un operaio specializzato.
I guai cominciarono allorché cercò di arrotolarlo intorno all'anima da 14 mm. A martellate, a caldo, con le pinze, vennero tentati i modi più disparati per arrivare ai torni, alle morse alle chiavi per molloni. Da cilindrico che in origine era il filo, divenne ovale per i colpi avuti, si era piegato teso e assottigliato ma arrotolato no.
Fu deciso un consiglio di famiglia: vennero esaminati i pareri più discordi, le proposte più disparate, e infine fu deciso che si sarebbe dovuta sfruttare la conoscenza di una nipote che era fidanzata al fratello del suocero di sua cugina il quale lavorando nei cantieri navali, aveva tutta l'attrezzatura per eseguire il lavoro. Il filo di rame famoso, infilato nella fodera di una borsa da colazione, entrò nello stabilimento ove venne tornito, lucidato e finalmente con apposite macchine speciali, arrotolato poi, sotto forma di anello per fibbia, eluse la sorveglianza del controllo e uscì fuori.

Non vi dico la contentezza di Pasquale nel rigirarsi tra le mani il prodotto finito: si riteneva soddisfatto.
E poi, si trattò di saldarlo sul circuito stampato.
Inutile dire che il saldatore da 100 W a stilo non la riscaldò nemmeno: quello a paletta da 250 W riuscì a rendere pastoso lo stagno sulla bobina ma non liquido però, e fu anche capace di bruciare il circuito stampato. Certo una fiamma a benzina non poteva essere usata nè un cannello ossiacetilenico, eppure bisognava fissarla alla piastra.
Tentò con morsetti, pinze e coccodrilli ma andava sempre male e allora fu costretto a rivolgersi a un amico che era fratello a un'amica della fidanzata del cugino di suo cognato che, essendo impiegato in un'officina meccanica, fece forare di testa gli estremi della bobina, filettarli e avvitarci due bulloncini che, passando attraverso il circuito stampato, l'avrebbero tenuta ferma.
Finalmente il montaggio fu pronto.
Mostruosa, viscida, grottesca, simile a un mollone da ammortizzatori, la bobina sovrastava il montaggio dispostole intorno.
Transistori, resistenze e condensatori sparivano al suo confronto però, cosa strana, il tutto funzionava!
Pasquale è ancora oggi convinto che l'ottima resa di quel ricevitore è la bobina.
Pasquale, in linea d'aria, abita a mille metri dalle antenne di Monte Faito. Primo e secondo programma in MF.

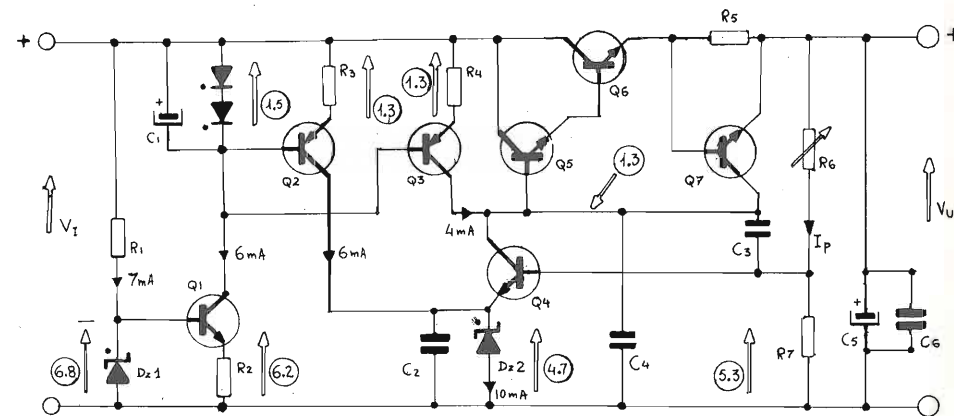
* * *

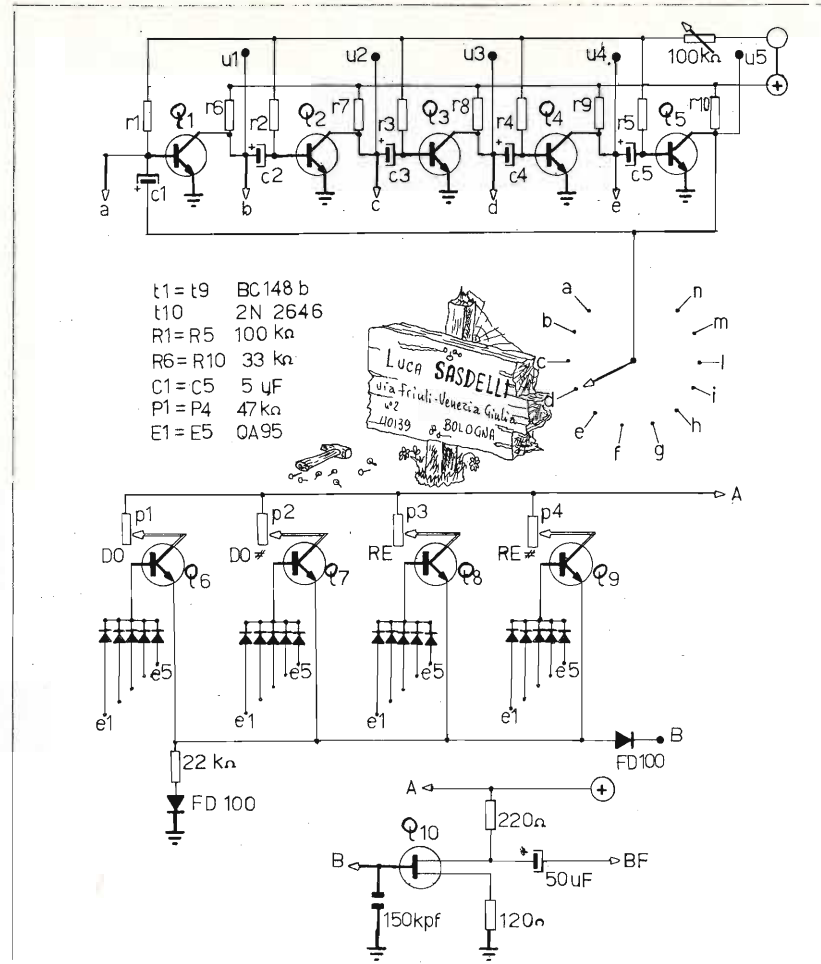
Giuseppe Camiolo di Palermo, invece, non vi suggerisce fili di misure strane, si limita agli integrati: un elaboratore casalingo (non è adatto per cucinare o fare il bucato).
Lui dice che non fà scattare il contatore telefonico, voi vi accorgerete se è vero dopo tre mesi quando vi arriverà la bolletta.
Il circuito si compone di un rivelatore di chiamata composto da Q_1 e Q_2, che faranno eccitare K_1. Questo, attraverso D_1, farà avanzare la prima decade di conteggio che polarizzerà le sue uscite in funzione del numero delle bussate ricevute. Queste uscite polarizzeranno IC_1, IC_2, IC_3, IC_4 (SN7400) che, essendo dei NAND, avranno un'uscita solo se ci sarà una polarità in ingresso impostata sui tasti ABCD. Se il numero eseguito da chi ha chiamato sarà uguale a quello impostato sui tasti, si polarizzerà IC_5 (1/2 SN7440) che metterà in funzione la porta Q_3 ma con ritardo in modo che se chi chiama non ha intenzione di interrogare l'elaboratore, sposterà con altre bussate il contatore e non sarà riconosciuto. Dopo questo ritardo, andando in funzione Q_3, interdirà attraverso D_2 il punto di conteggio del primo contatore e, attraverso D_4, manderà in conduzione Q_5 che interdirà il circuito d'ingresso attraverso D_5. Nello stesso tempo, andrà in funzione il temporizzatore a FET dopo

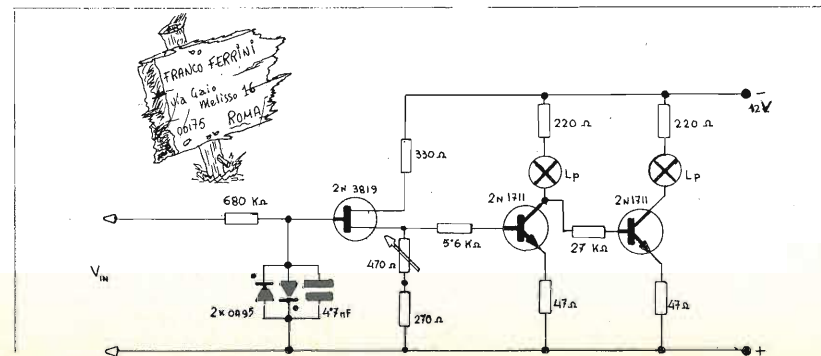
il tempo precedentemente stabilito attraverso R_1. Scaduto questo tempo, il FET conduce aprendo Q_5 e riabilitando il circuito d'ingresso. Ora gli impulsi faranno scattare il secondo contatore mentre, attraverso D_2, il primo contatore è interdetto, dal SN7490 si andrà a una decodifica SN74141 che, ad ogni sua uscita, avrà un attuatore (TA1/TA10). Per annullare il comando, provvede IC_4 (1/2 SN7440) che, collegandolo come a schema, corrisponde alla cifra 7. Eseguendo quindi la cifra 7, andrà in funzione Q_4 che, attraendo K_2, toglierà corrente per un attimo riportando il tutto a zero.

* * *

Domenico Ponta di Arquata Scrivia, invece, ci invia l'elaborazione di un alimentatore stabilizzato. Calcoli e suggerimenti compresi: suggerisce di non acquistare materiali nuovi in quanto non migliorano le prestazioni (è venuto il momento di riutilizzare i transistori bruciati). Ecco a voi: prestazioni: V_U minima = $V_{Z2}+0{,}7$ V; V_U massima = quella che possono sopportare i transistori usati; I_U massima = limitata dalla dissipazione di Q_6, dal trasformatore e dal raddrizzatore. Protezione e limitazione: semplice ed efficace. Resistenza interna circa 20 mΩ (variando il carico da 0 a 1 A cadono 20 mV). Residuo di alternata (ripple): = minore di 4 mV a pieno carico.

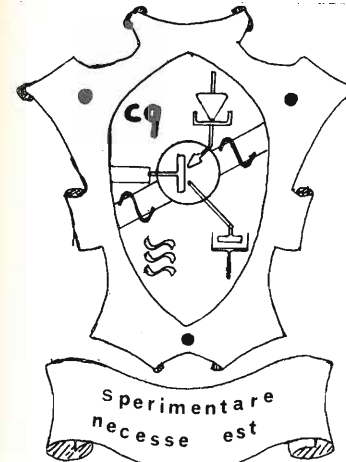
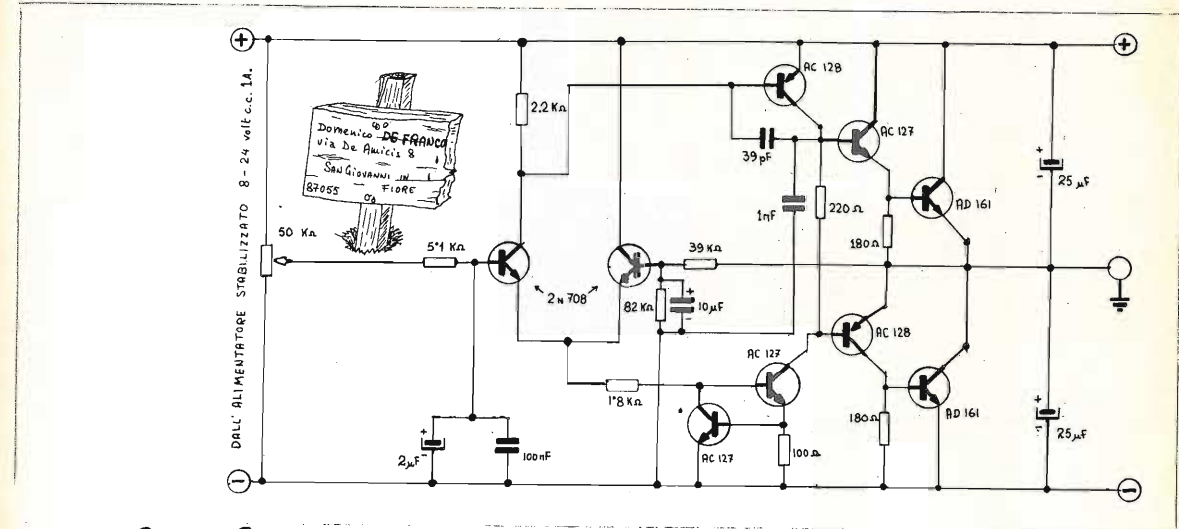
Inoltre: C_1 = a piacere (non serve a niente);
C_2 = a piacere (non serve quasi a niente);
C_4 = soltanto se l'alimentatore tende a oscillare.

* * *

Segue **Luca Sasdelli** di Bologna con un minisintetizzatore. Un *moog* casalingo. Sentite: dato uno schema classico di multivibratore, binario, ne aumentiamo il numero degli stadi in modo da ottenere un certo numero di uscite fino al numero di 16. Con esso potremo ottenere l'esecuzione di motivi in 4/4 con un massimo di 4 note per quarto cioè di 16 semicrome che sono più che sufficienti per numerosissimi motivi di accompagnamento. Il circuito è provvisto di un controllo di velocità dato dal potenziometro da 100 kΩ più un controllo a commutatore che consente la riduzione del tempo totale a piacere. I punti A, B, C, ecc., andranno collegati ai terminali del commutatore e le uscite U_1, U_2, U_3, ecc., collegate a fili liberi completi di banana. Segue un circuito attuatore composto da tanti stadi analoghi in numero di 12, 24, 36 ecc. Queste sezioni sostituiscono il potenziometro della frequenza negli oscillatori. I punti segnati E_1, E_2, E_3, vanno connessi a 60 boccole corrispondenti ai sedici cavetti con banana di cui sopra.
Segue l'oscillatore di bassa frequenza composto dall'unigiunzione 2N2646.

Accendete ora il tutto e tarate i dodici trimmer dell'attuatore per le note richieste, si regola il potenziometro del programmatore di velocità per la velocità sequenziale desiderata e quindi inserite le banane nelle boccole prescelte. Buona musica (e povere orecchie).

* * *

E ora a voi **Franco Ferrini** di Roma con un indicatore di zero a lampadine. Ogni descrizione è superflua tenendo conto che può essere applicata una tensione massima di + o —30 V.

Conclude **Domenico De Franco** di San Giovanni in Fiore con la rielaborazione di un alimentatore con zero centrale già presentato su **cq** del 4/71.
Lui garantisce che funziona: resta poi da vedere se il progetto era meglio prima o dopo la cura.

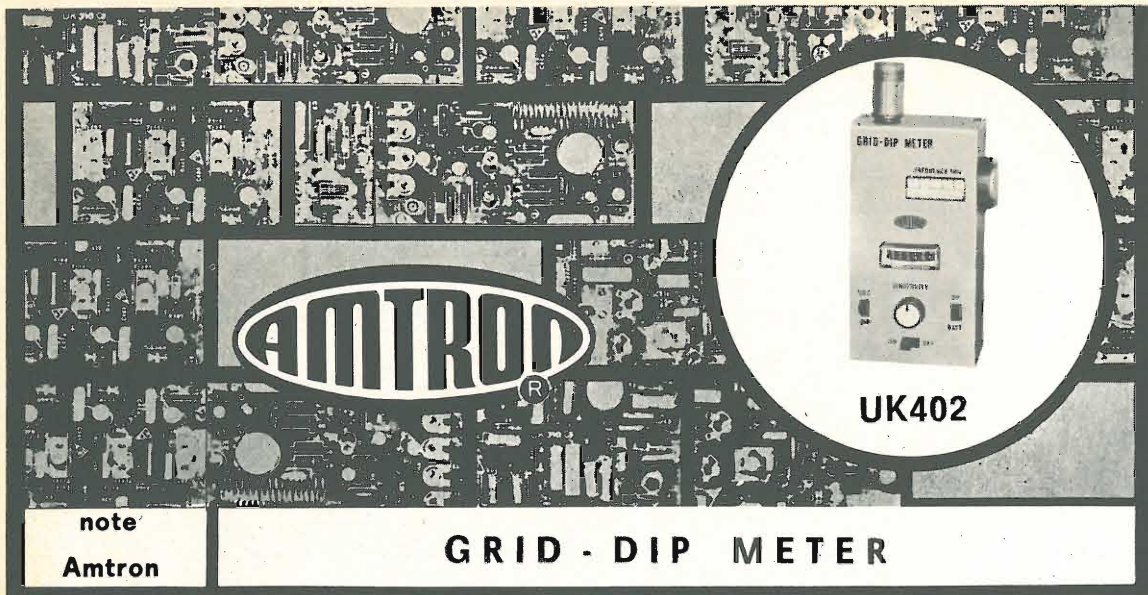
Sperimentare necesse est

* * *

A tutti i pubblicati di questo mese, come sempre, va del silicume incapsulato, inoltre è consentito loro fregiarsi del blasone di cui a lato per gli usi consentiti dalla legge.

* * *

Tenuto conto dei recenti scioperi postali, non posso ancora definire i vincitori del 3° CIS in quanto a tutt'oggi stampe e pacchetti vengono recapitati!

note Amtron

GRID - DIP METER

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9 V, a batterie incorporate (6 x 1,5 V)
Corrente assorbita dalla batteria: 8 mA
Gamma di frequenze: da 2,8 ÷ 155 MHz suddivisa in cinque gamme: I da 2,8 ÷ 7 MHz
II da 6 ÷ 13 MHz
III da 11,5 ÷ 27 MHz
IV da 26 ÷ 64 MHz
V da 60 ÷ 155 MHz
Transistori impiegati: FET 2N3819, BC209-B
Diodi impiegati: 2-AA119

A rigore di termini l'UK402 della AMTRON dovrebbe correttamente chiamarsi « ondametro ad assorbimento », ma il termine « grid-dip » è entrato ormai nella lingua corrente degli appassionati di elettronica.
Il nuovo strumento che presentiamo in questa scatola di montaggio differisce dalle versioni apparse finora per l'uso di un oscillatore a FET, che gli conferisce una maggiore sensibilità e precisione.
Il rivelatore delle tensioni a radio frequenza costituisce un elemento separato del circuito, e la sua uscita è amplificata per rendere l'insieme estremamente sensibile.
E' possibile commutare lo strumento in modo da escludere l'oscillatore. In questo caso avremo un misuratore selettivo di campo elettromagnetico.
La taratura della scala è di grande affidabilità, in quanto l'uso di un circuito stampato per il circuito in alta frequenza, e la limitazione al massimo dei collegamenti in filo, la grande rigidità della costruzione meccanica e l'uso di cinque bobine pretarate per le varie gamme di frequenza, rende minimo lo scarto tra i vari strumenti dovuto a ragioni costruttive.
Un apposito commutatore permette di verificare in ogni istante lo stato di carica delle batterie.

Se si potesse assegnare un premio al più versatile ed utile strumento a disposizione del dilettante che si occupa di alte frequenze, questo andrebbe senza dubbio al « grid-dip ». Anche se a torto trascurato dai testi « professionali », questo strumento, che trova un limite di precisione quasi soltanto nella precisione della taratura della scala, forse non potrà competere con una serie di attrezzature più o meno complicate necessarie ad un laboratorio, ma la sua semplicità, la sua maneggevolezza, il suo vasto campo di misura, lo rendono indispensabile ovunque la misura non richiede tanto di essere esattissima quanto di essere pratica e celere.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO DELL'UK402

Il circuito elettrico consiste di un oscillatore a FET, di un rivelatore duplicatore, e di un amplificatore della corrente continua che aziona lo strumento indicatore.
L'oscillatore è formato dal FET Tr1. Il FET è un componente ideale per la realizzazione di un oscillatore: esso ha un'alta impedenza d'ingresso e possiede una reazione interna molto minore di quella di un transistore. Come curve caratteristiche Drain/gate,

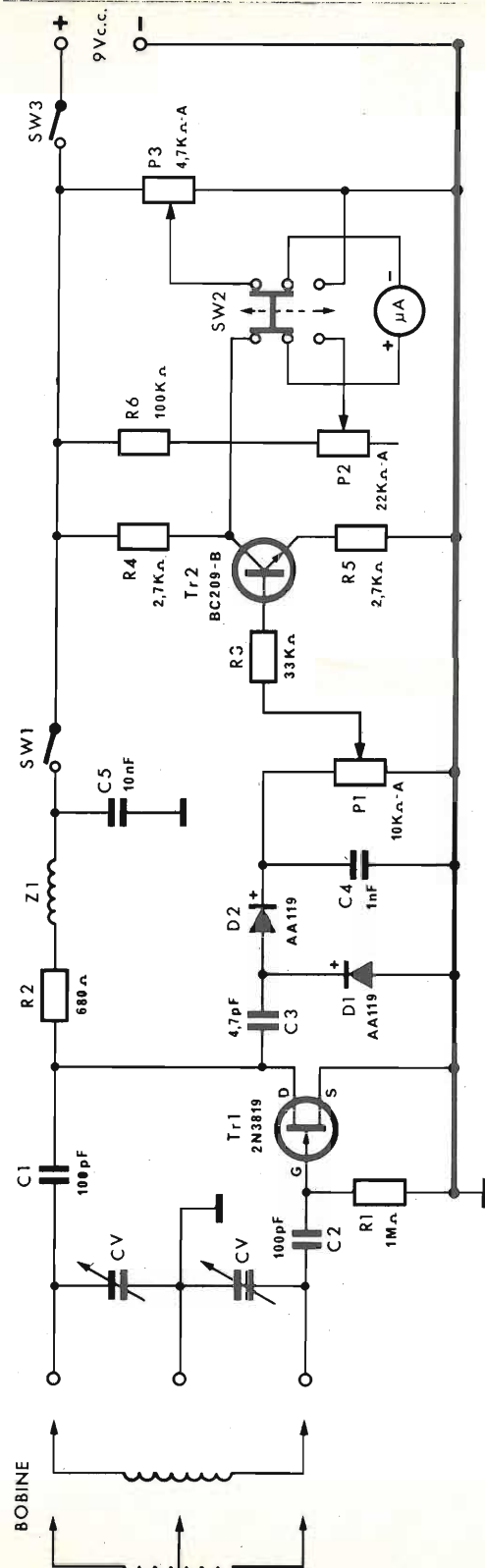



figura 1

Schema elettrico

può essere paragonato ad un pentodo, ma, non essendoci l'effetto della griglia schermo, che aumenta l'isolamento tra entrata ed uscita dal punto di vista capacitivo, la capacità tra drain e gate può essere paragonata a quella tra anodo e griglia di un triodo. Naturalmente non si può parlare in un FET di corrente di gate, come si parla di corrente di griglia in un triodo. Bisogna quindi adottare altri metodi per verificare l'assorbimento di potenza dal circuito oscillante.
L'oscillatore è del tipo Colpitts a capacità divisa. Il circuito risonante è formato dal condensatore variabile a due sezioni CV e dalle varie bobine intercambiabili fornite con lo strumento. Tali bobine sono 5, innestabili in un apposito zoccolo, a seconda della gamma che si desidera esplorare. Le due bobine per le gamme di frequenza più basse sono provviste di una presa centrale che permette di ottenere una reazione più efficace e di facilitare l'innesco dell'oscillazione.

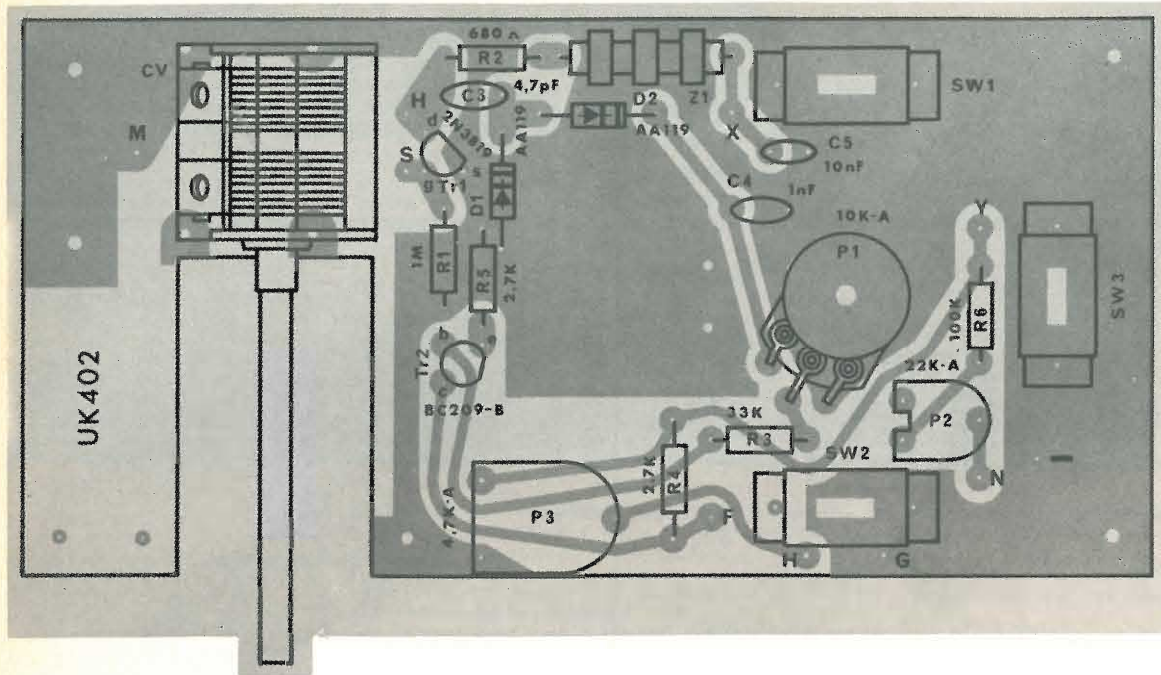



figura 2

Serigrafia del circuito stampato.

Il circuito oscillatorio è collegato al drain solo per la corrente alternata per mezzo del condensatore C1. Il condensatore C2 fa arrivare la tensione alternata di reazione al gate. Il circuito in corrente continua prevede la resistenza R2 che limita la corrente principale del FET, l'impedenza Z1 che, insieme al condensatore C5 impedisce alle correnti ad alta frequenza di raggiungere l'alimentazione. La resistenza R1 di alto valore porta la tensione di polarizzazione al gate e determina il punto di lavoro. Il funzionamento si basa sul semplice fatto che, caricando l'uscita, ossia assorbendo potenza dal circuito oscillante, diminuisce l'ampiezza della tensione a radiofrequenza che circola nel circuito di drain del FET. Si ha in sostanza un effetto di modulazione della corrente in alta frequenza, che verrà riprodotta all'uscita del rivelatore formato da D1, D2, C4, P1, che eliminerà la componente alternata. Si tratta in sostanza della modulazione per assorbimento sul circuito di aereo che veniva usata tanti anni fa per certi piccoli trasmettitori.
L'accoppiamento con il rivelatore avviene solo per la corrente alternata attraverso il condensatore C3.
Il potenziometro P1, oltre che fornire un carico al circuito rivelatore, per mezzo del contatto strisciante, parzializza la tensione positiva che forniamo alla base del successivo stadio di amplificazione, permettendo una regolazione della sensibilità dello strumento.

Il transistore Tr2 amplifica il segnale rivelato. La polarizzazione in assenza di segnale è negativa. Il segnale in arrivo però annulla questa polarizzazione fino a rendere la base sufficientemente positiva da permettere il passaggio tra collettore ed emettitore di una certa corrente. Tale corrente diminuirà la tensione al terminale di collettore per la caduta sulla resistenza di carico R4. Mediante il potenziometro P3 bilanceremo la lancetta dello strumento indicatore in modo da rientrare nella scala. Nel caso che si verifichi un assorbimento nel circuito oscillante, la tensione positiva proveniente dal rivelatore diminuisce, quindi aumenta la resistenza del transistore Tr2 e di conseguenza la tensione al collettore. Tale aumento è segnalato dallo strumento indicatore la cui lancetta si sposterà verso l'alto della scala. In questo amplificatore ad accoppiamento diretto l'effetto della deriva termica è reso minimo mediante l'impiego di un transistore al silicio e di una adeguata controreazione fornita dalla resistenza R5. Il potenziometro P2 serve a portare l'indice dello strumento al giusto punto della scala durante il controllo della tensione di batteria.

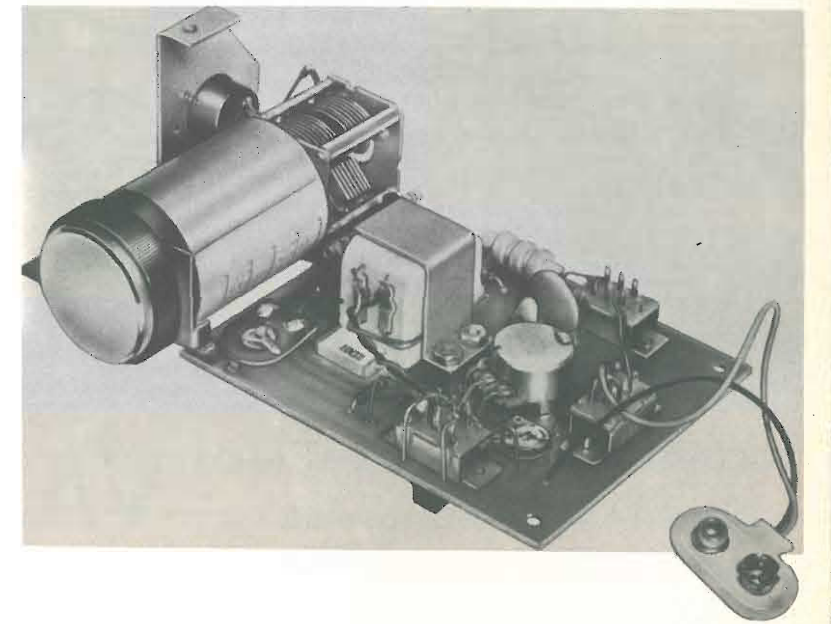



figura 3

Vista fotografica dell'UK402 a montaggio quasi ultimato.

L'interruttore SW1 disconnette l'alimentazione dell'oscillatore. Con tale interruttore aperto lo strumento funziona da rivelatore a cristallo, in quanto il segnale captato dal circuito accordato viene direttamente trasmesso al rivelatore attraverso i condensatori C1 e C3.
Il resto del circuito funziona in modo normale, provenendo il segnale da una sorgente esterna anziché dall'oscillatore dello strumento.
Il deviatore SW2 commuta lo strumento tra il funzionamento normale e la disposizione per il controllo dell'efficienza della batteria.
Lo strumento si presenta in una costruzione compatta e di facile montaggio. L'alimentazione è indipendente per mezzo di una batteria di pile.
L'intero circuito è disposto in un robusto contenitore metallico di piccole dimensioni. La scala graduata delle frequenze è divisa in cinque bande corrispondenti alle cinque bobine intercambiabili delle quali è dotato ogni strumento.
Sul pannello frontale dello strumento sono collocati tutti i comandi ad eccezione della manopola del condensatore variabile che esce da un fianco per renderne più agevole la manovra mentre si effettua la misura. Lo strumento indicatore è un microamperometro ad alta sensibilità. Il pacchetto delle batterie può essere facilmente estratto per la sostituzione, senza dover smontare lo strumento.

N.B. Le scatole di montaggio AMTRON sono in vendita presso tutte le sedi G.B.C. ed i rivenditori più qualificati.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte OM|SWL

VENDESI: ricetrasmettitore SWAN 500 C.SSB bande 10, 15, 20, 40, 80 m, 520 W_{pep} usato pochissimo ed in perfetto stato e condizioni funzionamento. L'apparecchio è completo di alimentatore 220 V, altoparlante e microfono. Richieste L. 330.000.
Mario Ferrari - via Molino 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL) - ☎ 0143 - 65571.

VENDESI STAZIONE COMPLETA OM transceiver SWAN 500 C lineare 2 x 4250 A 1200 W antenna rotatore AR22 con 50 mt cavo. Antenna HY-Gain 2 elementi TH2 MK3. Il tutto L. 500.000 irriducibli. Tratto solo di persona.
IØDGB - Guerino Di Berardino - via Mameli, 66 - 02047 Poggio Mirteto (RI).

VENDO O CAMBIO con linea Geloso o altre marche un ricevitore del 1915 R4 costruito dalla società ind. Telefoniche Milano completo di valvole alimentatore altoparlante a tromba ed altri accessori per il funzionamento. Tutto in perfette condizioni.
Geo Guido Canuto - via Lanificio, 1 - 13051 Biella - ☎ 015-32289.

KENWOOD TS515 nuovo perfetto in scatola originale vera occasione.
I5WPG G. Franco Peruzzi - via S. Nicolò, 11 - 52100 Arezzo - ☎ 351516.

VENDO OSCILLOSCOPIO Radio Elettra a L. 20.000 perfettamente funzionante solo un commutatore è un po' difettoso, oppure cambio con alimentatore 4,5-24 V_{cc} 2 A. Tratto solo zona Roma.
Umberto Sciunnach - via delle Acacie 119 - Roma.

VENDO DISPLAY NUMERICO a otto cifre a L. 20.000. Integrato C550 completo di schema per costruire un calcolatore elettronico a L. 18.000. Display a 7 segmenti FND70 a L. 2.500 Cinque Led a L. 1.500.
Francesco Cassani - via Partigiani d'Italia 3 - 20033 Desio (MI).

VENDO convertitore 2 m Nuvistor, RTX 2 m 1 W con VFO, AM, lineare HF, 80-40 m 4 x 6KD6 HM, valvola di potenza Philips nuova TB4/1500. Registratore Grundig C200 automatic. TX 2 m QQE03/12 P.A. telaio da montare su scatola senza modulatore, alimentazione con invertitore 12 V, modulatore 2 x EL34 x QQE06/40. Alimentatore cc 150 2000 V x laboratorio. TX 1 W 2 m terminare montaggio su telaio. Inoltre valvole relay condensatori variabili.
Neonello Aloisi - via Bergamini, 3 - 48100 Ravenna.

VENDO STR-9XA ricetrasmettitore di recente costruzione ancora usato sugli aerei USA, frequenza 138÷152 in sintonia continua o a canali ottimo per i 144 Mc/s potenza 25 W out. in AM. Completo come nuovo e non manomesso, monta 20 valvole miniatura più finale doppia. Alimentazione entrocontenuta a 24 V_{cc} dimensioni compatte, vendo a sole L. 35.000, spedizione contrassegno.
Michele Spadaro - via Duca d'Aosta, 3 - 97013 Comiso.

offerte CB

TELAIETTI LABES - TX19 1 W con due quarzi RV 27 23 canali in sintonia continua, 0,5 μV di sensibilità, causa acquisto baracchino cedo a L. 12.500 ciascuno o a L. 22.000 tutti e due. Loro valore L. 40.000 quasi mai usati.
Giovanni D. Fabiani - Coll. Navale F. Morosini - Venezia

ATTENZIONE VENDO LINEARE 27÷28 MHz ingresso 3÷5 W o 25 W in antenna - completamente allo stato solido. Alimentazione 12÷15 V in elegante contenitore metallico L. 25.000.
Vincenzo Calzolaio - c/o Stazione F.S. - 72014 Cisternino (BR).

AMPLIFICATORE LINEARE per CB, marca Tenko, potenza 30 W, L. 25.000 + spese di spedizione.
Enrico Tedeschi - Casella Postale 6 - 00100 Roma.

ANTENNA DIRETTIVA 27 MHz cedo, tre elementi a larga spaziatura perfettamente accordata non autocostruita L. 20.000. TX-RX 27 MHz Field-Master 5 W 6 canali in imballo orignale usato per prove scientifiche radiopropagazione unite VHF + VFO ricezione, cedo L. 40.000 trattabili.
Giorgio Sartori - P.O. Box 28 - Spresiano (TV).

VENDO o CAMBIO RX-TX Lafayette HB23, alimentatore stabilizzato 12 V, 3 A, ground plane Lafayette 4 radiali, tutto perfettamente funzionante: L. 100.000, oppure cambio con organo elettronico professionale o piano elettrico. Prendo in considerazione anche Kart da competizione con accessori purché in buono stato motore e telaio. Vendo inoltre enciclopedia « World book » mai usata, 22 volumi (mobiletto in teak) come regalata L. 70.000.
Maurizio Vittori - via Molino Bratti, 106 - 47100 Bertinoro (FO).

offerte SUONO

VENDO COMPLETAMENTE NUOVI registratori Philips stereo con con garanzia RH811 (70.000 lire) RH813 (90.000 lire) N4450 (120.000 lire) N. 4418 (100.000 lire) N4510 (98.000 lire) N4407 (55.000 lire), N2401 (65.000 lire), Giradischi-radio-stereo RH891 (110.000 lire), RH802 (80.000 lire), GA212 (25.000 lire). Testine GP412 (7.000 lire), GP400 (2.100 lire), GP401 (4.500 lire).
Józef Mrowiec - Katowice 40-856 skr. Poczt. 5 - Polonia-Slesia.

STEREO PHILIPS vendo amplificatore RH590 Hi-Fi 18+18 W musicali. Risposta 15-30.000 Hz ± 3 dB distorsione <0,3%, filtro antironzio e antifruscio. 4 ingressi: lire 65.000 (nuovo 128.000). Sintonizzatore AM/FM stereo RH 690 3 gamme d'onda: OL, OM, FM mono e stereo, controllo automatico di frequenza e decoder stereo incorporati: lire 50.000 (nuovo 103.000), entrambi a lire 105.000, postali comprese. Garantiti perfettamente funzionanti.
Renzo Caldi - via Curotti 51 - 28026 Omegna (NO) - ☎ 0323-61946.

CAMBIO FISARMONICA ottanta bassi, sette registri, usata poche ore, nuovissima, perfettamente funzionante, completa astuccio, con coppia radiotelefoni oppure con TX o RX-TX usati, anche autocostruiti, purché funzionanti, ma portata minima 10 km in città, con istruzioni.
Antonio Manni - via XXIV Maggio, 63 - Soleto (LE) - ☎ (0836) 67005 ore pomeridiane o festivi.

CEDO PROIETTORE SONORO super 8 mm « Cinebral Sonor 3 » in cambio ricetrasmittente 27 MHz 2 W quarzati. Cerco amplificatore per basso o chitarra, minimo 100 W. Rispondo a tutti.
Rudy Capitano - via Battisti 12 b - 24068 Seriate (BG) - ☎ 295597.

offerte VARIE

CEDO RADIOCOMANDO Amtron composto da TX 4 canaliT 0,3 W - ricevitore supereterodina - gruppo canali 1000 e 2000 Hz con 1 relè di ricambio - in tutto 2 canali o 4 aggiungendo gruppo UK330 - tutto controllato a quarzo 27,125 MHz perfettamente funzionante con connettori orignali in blocco L. 14.000 - n. 4 nixie L. 5.000. TX UK355/C L. 5.000 da sistemare ma funzionante.
Giuseppe Romano - via Roma 71 - 30172 Venezia-Mestre.

GRUPPO ELETTROGENO vendo: 2,5 kVA; 50 Hz; 220 e 125 V; con interruttore automatico e prese in elegante contenitore. Motore a scoppio 4,5 HP, con autoregolatore automatico. Il tutto montato su carrello a ruotine. Prezzo non trattabile L. 170.000. Telefonare 14-15 e 19-21 al 0543-63537.
Claudio Bandini - via Bartolo Rossi 37 - 47100 Forlì.

CALCOLATORE ELETTRONICO NUOVO impostazione calcolo 6 cifre, risultato 12 cifre. Alimentazione a pile sostituibil con accumulatori ricaricabili. Possibilità di alimentazione da rete. Cedo a L. 40.000. Richiesta tramite vaglia postale.
Francesco Cassani - via Partigiani d'Italia, 3 - 20033 Desio (MI).

CEDO IN CAMBIO di collezione completa (o non) di fumetti del « Piccolo Sceriffo » « Pantera bionda » materiale elettronico come: Videon - tubo a raggi catodici da 3" - 200 valvole - 2 tester - Oscillatore modulato - Provavalvole - Transistori - Condensatori variabil e fissi - Gruppo VFO Geloso nuovo con scala - Amplif. 150 W Geloso - Microfoni magnetici - Preamplificatore ecc.
Alberto Lambiase - via N. Nicolini 56/I - Napoli.

richieste OM|SWL

CERCO RX-TX 144-146 MHz - Perfettamente funzionante con o senza VFO, completo di accessori a prezzo trattabile, eventualmente anche solo RX a sintonia continua, a prezzo accettabile, inviare eventuali a concrete risposte.
Rocco Massara - via Vercesi, 13 - 20152 Milano.

GRUPPO PILOTA VFO Geloso 4/104S e relativa scala, preferibilmente nuovo cerco urgentemente, fare offerta.
Luigi Giannella - 84048 Castellarate (SA).

ASPIRANTE « OM » cerca due filtri ceramici 9 MHz banda passante 2,5-2,7 kHz; VFO Geloso n. 4/104 con relativa scala sintonia; bobina p-greco Geloso n. 4/116; trasformatore Geloso 6055; quarzi da 8898,5 e da 9001,5 kHz (Geloso n. 60-311, n. 60-310); valvole 6146; scrivere per accordi.
Luciano Gastaldo - via Mazzini, 73 - 14020 Aramengo (AT).

CERCO TRASMETTITORE Drake 2-NT-CW, oppure altra marca purché solo telegrafico 10-80 metri, potenza 100-150 W Apparati non manomessi.
Arsiero D'Antraccoli - Trivulzio 99 - 27029 Vigevano (PV) - ☎ 78063.

CERCASI TRASMETTITORE per 40 m funzionante anche se surplus. Non dispongo di molto denaro.
Rosario Nasca - via Doronzo, 33 - 70051 Barletta.

COMPERO RICEVITORI OC11 e SP600 in ottime condizioni e pronti a funzionare e linea Geloso completa in ottime condizioni e funzionante al 100%.
Geo Guido Canuto - via Lanificio, 1 - 13051 Biella - ☎ 015-32289.

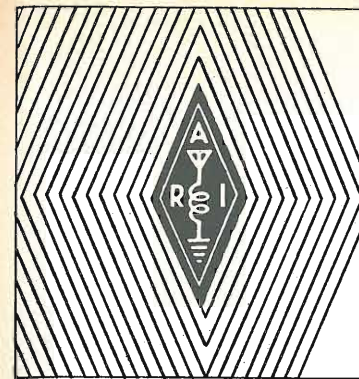
ACQUISTO GELOSO TX G4/228 in qualunque stato, oppure vendo alimentatore per detto, G4/229. Mai usato.
IT9TGU, V. Guarna - viale Europa 18 - 91011 Alcamo.

CERCO VECCHIE VALVOLE n. 3 del UY227, n. 1 del UX171-A, n. 1 del UX280, anche se sporche o bruciate. Inviare offerte, rispondo a tutti.
Claudio Manassei - via Scutari, 24 - 30126 Lido-Venezia.

CERCO SCHEMA 144 RX-TX FM-AM 1÷3 W supercollaudato. Tratto preferibilmente zona Milano.
Giacomo Ferraris - via De Amicis 36 - 20123 Milano.

G4/220 CERCO funzionante e non manomesso. Pagamento in contanti. Cerco anche dipolo rotativo o tre (3) elementi o cubical quad per 10-15-20 metri.
I6CMJ Vito Cammertoni - via De Gasperi 12 - 62024 Matelica (MC).

CERCO VALVOLE e RADIO anteriori 1925.
Giovanni Bucceri - via Bartolomeo da Novara 33 - 00176 Roma - ☎ 2712103.

G4/216 ACQUISTO o altro ricevitore professionale per OC in buone condizioni non manomesso pago in contanti tratto solo di persona. Telefonare ore pasti.
Andrea Antonelli - via Camillo Montalcini 18 - Roma - ☎ 5262308.

richieste CB

STUDENTE SQUATTRINATO con possibiltà economiche ristrette aspirante CB cerca ricetrasmittente minmo 3 canali e 1 W. Massima spesa che posso sostenere è di L. 20.000. Spero in una rapida risposta.
Carlo Bonini - via Strompelli, 12 - Rieti - ☎ (0746) 41648.

CERCO Drake SW4 - Trio TS515 - Trio TX599 - Trio JR-599. Rispondo a tutti.
Domenico Buzzanca - corso Mediterraneo 70 - 10129 Torino - ☎ 503018.

TX599 + TR-599 TRIO oppure Trio TS515 acquisto solo se in ottimo stato e non manomesso. Pagamento contanti.
Domenico Buzzanca - corso Mediterraneo 70 - 10129 Torino - ☎ 503018.

BARACCHINO 23 canali 5 W anche sconquassato acquisto subito a prezzo ragionevole. Vendo o cambio seguente materiale: valvole, potenziometri, condensatori, trasformatori, gruppi 1° e 2° canale a valvole. Tutto di recupero, funzionante, garantito, a prezzi stracciati. Vendo o cambio 500 riviste tecniche-radio-tv-hobby-foto-elettronica. Mi interessano: trenini elettrici Märklin, ricevitori, strumenti ecc.
Luigi Prampolini - via R.R. Garibaldi, 42 - 00145 Roma - ☎ 5137329 - 753597.

richieste SUONO

ESAMINO OFFERTE, se vera occasione, acquisterei impianto Hi-Fi stereo con registratore anche separato. Il tutto in condizioni ottime. Pago contanti. Non inviare offerta se non vera occasione. Dettagliare e illustrare. Eventualmente vendo o cambio apparecchio CB, Midland 13-871 tre ore funzionamento, con o senza alimentatore.
Chiabrando - cas. post. 2 - 10064 Pinerolo.

MATERIALE HI-FI CERCO in cambio del corso elettronica S.R.E. (lezioni+materiali in buono stato), e/o di una chitarra classica Shinano (Nuovissima, valore L. 60mila).
Sciacchitano - via Villar, 19 - 10147 Torino.

richieste VARIE

COMPRO CONTANTI i due seguenti 45 giri: Un papavero eseguito da Flora Fauna Cemento; Questa cosa che chiamiamo mondo eseguito Giorgio Albertazzi. Sempre per contanti compro foto e articoli riguardanti il Savona Football Club in special modo per i campionati anteriori il 1966/67. Compro, vendo, cambio dischi a 45 e 33 giri.
Furio Ghiso - via Guidobono 28/7 - 17100 Savona.

COMPRO CONTANTI articoli e foto dei campionati di calcio di serie C antecedenti al 1967. Pure per contanti compro dischi degli Shadows. Compro, vendo, cambio dischi a 33 e 45 giri.
Furio Ghiso - via Guidobono 28/7 - Savona.

CERCO IL VOLUME di Mario Santoro « Alimentatori » della Casa Editrice C.E.L.I. di Bologna. Offro in cambio cinquanta riviste di fotografia.
Luigi Boschetti - 20087 Robecco sul Naviglio (MI).

CERCO URGENTISSIMAMENTE oscilloscopio doppia traccia asse Z - cc ca. Informazioni sull'oscilloscopio marca Echo mod. O-963 (tipo di tubo RC - zoccolatura del medesimo - taratura asse tempi ecc.) fotocopie o schemi di sintetizzatori moog Buzz - Schemi di filtri attivi - Trasformatore prim. univ. sec. 12 o 24 Vcc 6-8 A o 5-6 A. Inviare offerte rispondo a tutti. Cerco inoltre tubo RC Philips DG 7/32.
Gino Benedetti - via Sibilia de Ceto, 4 - 35100 Padova.

FRANCOBOLLI: Italia, S. Marino, Vaticano, acquisto in contanti oppure cambio con materiale elettronico.
Ermanno Pizzoglio - via Mazzini 4 - 13014 Cossato (VC).

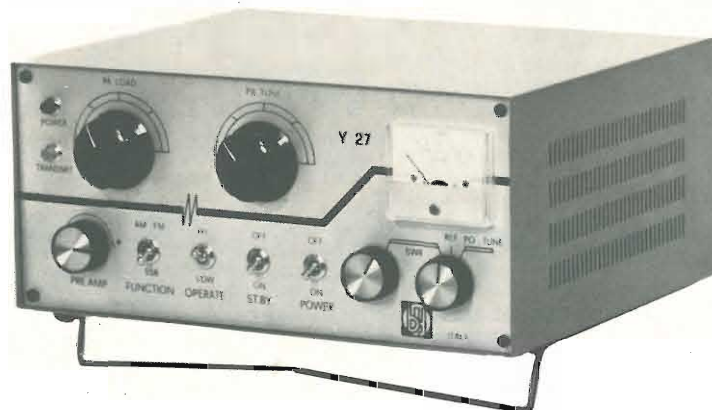
ATTENZIONE CERCO o contraccambio con motore fuoribordo 45 HP funzionante 100 %, rotore completo per 27 MHz ricetras. 5 W anche 6 ch non tutti quarzati. Alimentatore 12-15 V min. 2÷3 A. Rispondo a tutti.
Salvatore Portuese - via Frat. Sollecito, 22 - 96100 Siracusa.

COSTRUZIONI ELETTRONICHE

R. BROUN YOUNG & M. BRAGHERI

p.za V. Veneto, 15 - 13051 BIELLA - tel. 015 - 34740

Y 27

Copertura 26,5 - 28 MHz
Potenza AM 220 W continui in antenna
Potenza SSB 440 W p.e.p. in antenna
Potenza pilotaggio 2-5 W AM/15 W SSB

L'**Y27 assicura i 220 W con solo 3,5 W di eccitazione** ed è corredato inoltre di rosmetro e riflettometro, di un preamplificatore a fet per la ricezione, e una ventola ad alta forza (4 lit./s.) per un uso continuativo.

Y 27 junior

Copertura 26,5-28 MHz.
Potenza AM 60 W continui in antenna.
Potenza di pilotaggio 1,5-10 W.

L'**Y27 Junior** è di costruzione robusta e compatta tanto da consentire un comodo uso in /p.

In avanzata costruzione inverter 12 Vdc / 220 Vac con potenze differenziate ideali da accoppiare all'Y 27 Junior o ad apparati simili.

Distributore per l'Italia

M A R C U C C I
via Bronzetti, 37
20129 MILANO

B.B.E. **p.o. box 227 - 13051 BIELLA**

STRUMENTI DIGITALI

22038 TAVERNERIO (CO)
Via Provinciale, 59
Tel. (031) 427076 - 426509

UNA NUOVA LINEA PER I PROFESSIONALI

DG 1001
FREQUENZIMETRO DIGITALE

- Frequenza di lettura oltre 50 MHz
- Sensibilità migliore di 10 mV
- 6 display allo stato solido (LED)
- Impedenza d'ingresso 1 MΩ con 22 pF
- Precisione migliore di $\pm$ 5.10^{-7}
- Alimentazione 220 V 50-60 Hz

DG 1005
PRE-SCALER

- Campo di frequenza da 20 a 520 MHz
- Sensibilità 50 mV (da 50 a 520 MHz) 200 mV (20 MHz)
- Tensione AC massimo 30 V
- Potenza minima di ingresso 1 mW
- Potenza massima di passaggio 20 W (CW)

Punti di esposizione, dimostrazione e assistenza:

Lombardia	: **Soundproject Italiana**	- via dei Malatesta 8 - 20146 Milano - tel. 02/4072147
Veneto	: **A.D.E.S.**	- viale Margherita 21 - 36100 Vicenza - tel. 0444/43338
Toscana	: **Paoletti**	- via il Prato 40r 1 50123 Firenze - tel. 055/294974
Lazio e Campania	: **Elettronica de Rosa Ulderico**	- via Crescenzio 74 - 00193 Roma - tel. 06/389456

Spedizoni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiorare di L. 500 per spese postali.

GOLD LINE

Connector, Inc.

ALCUNI DEI FAMOSI PRODOTTI « GLC »
CATALOGHI E INFORMAZIONI A RICHIESTA

New GLC 1071
Radio/Direction
Finder

New GLC 1073
Amplifier Mike

New GLC 1042A
Coaxial Switch

New GLC 1052A
3-Scale
Inline Watt Meter

LIGHTNING ARRESTOR
INTERFERENCE FILTER
CONNECTORS AND ADAPTERS
COAXIAL SWITCHES
DUMMY LOAD
WATT METER
CB MATCHER
MICROPHONES
ANTENNA
SWR BRIDGE
CB TV
FILTERS

Pregasi inviare per ogni richiesta di catalogo L. 100 in francobolli

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:

DOLEATTO
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - via M. Macchi 70

Rivenditori autorizzati:
a Roma: Alta Fedeltà - corso Italia 34 A
a Roma: G.B. Elettronica - via Prenestina 248
a Treviso: Radiomeneghel - via IV Novembre 12
a Firenze: F. Paoletti - via il Prato 40 R
a Milano: G. Lanzoni - via Comelico 10
a Bologna: B. Bottoni - via Bovi Campeggi 3
a Torino: M. Cuzzoni - corso Francia 91
a Messina: F.lli Panzera - via Maddalena 12
a Palermo: HI-FI - via March. di Villabianca 176

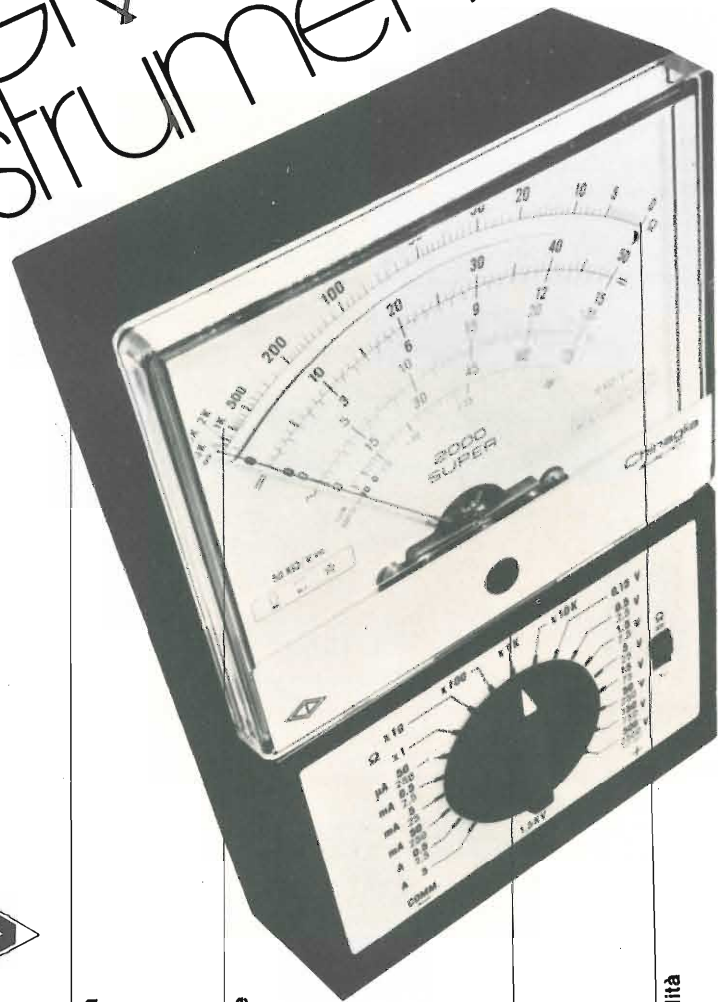
Garanzia e Assistenza: SIRTEL - Modena

ZODIAC B-5024
Stazione base
e per uso
mobile 5W
23 canali quarzati.
Garanzia 2 anni.
Cataloghi a richiesta

ZODIAC

TANTI AMICI IN PIÙ NELL'ETERE

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Fontana, 16 - 20122 Milano

i nostri GRANDI strumenti

Grande robustezza

Grande precisione

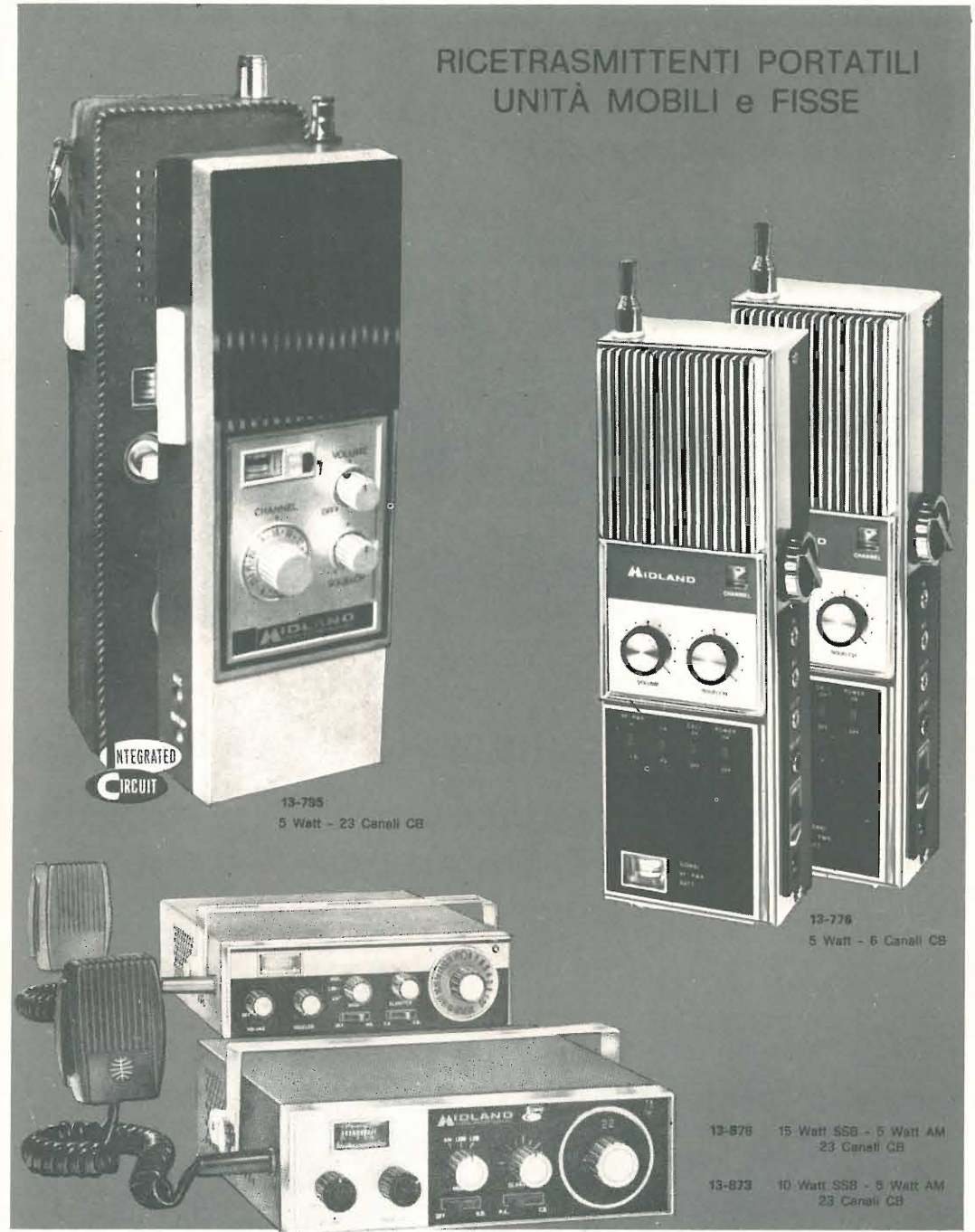
Grande praticità

Grande leggibilità

Pentastudio

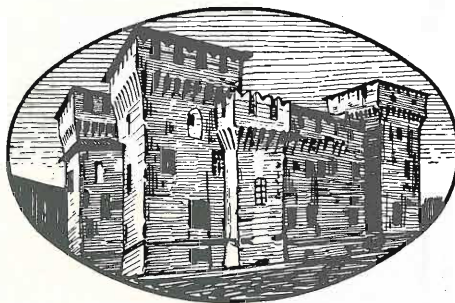
CHINAGLIA

Chinaglia Dino Spa
Strumenti Elettrici ed Elettronici
Via T. Vecellio 32
32100 Belluno

MIDLAND INTERNATIONAL

AGENTE GENERALE PER L'ITALIA:

Elektromarket **INNOVAZIONE**
Divisione elettronica
Corso Italia 13 - 20122 MILANO - Via Rugabella 21
Telefono 873.540 - 873.541 - 861.478 - 876.614 - 5 - 6

31ª MOSTRA MATERIALE RADIANTISTICO

MANTOVA

27 - 28 APRILE 1974

27 - 28 APRILE 1974

nei locali del

GRANDE COMPLESSO MONUMENTALE SAN FRANCESCO
Via Scarsellini (vicino alla stazione FFSS)

Durante la mostra opererà la stazione I|2 - MRM

Orario per il pubblico: **dalle ore 9 alle ore 13**
dalle ore 15 alle ore 19

SEMICONDUTTORI

Tipo	Prezzo
AC107	250
AC122	250
AC125	200
AC126	200
AC127	200
AC128	200
AC132	200
AC134	200
AC135	200
AC136	200
AC137	200
AC138	200
AC139	200
AC141	200
AC141K	300
AC142	200
AC142K	300
AC154	200
AC157	200
AC165	200
AC168	200
AC172	250
AC175K	300
AC176	200
AC176K	350
AC178K	300
AC179K	300
AC180	200
AC180K	300
AC181	200
AC181K	300
AC183	200
AC184	200
AC184K	300
AC185	200
AC185K	300
AC187	200
AC187K	300
AC188	200
AC188K	300
AC191	200
AC192	200
AC193	200
AC193K	300
AC194	200
AC194K	300
AD130	700
AD139	700
AD142	600
AD143	600
AD149	600
AD161	500
AD162	500
AD166	1800
AD167	1800
AD262	500
AF102	450
AF106	300
AF109	300
AF114	300
AF115	300
AF116	300
AF117	300
AF118	500
AF121	300
AF124	300
AF125	500
AF126	300
AF127	300
AF134	300
AF139	350
AF164	200
AF165	200
AF166	200
AF170	200
AF172	200
AF200	300
AF201	300

Tipo	Prezzo
AF239	500
AF240	550
AF251	400
AFZ12	350
AL100	1200
AL102	1200
ASY26	300
ASY27	300
ASY77	350
ASY80	400
ASZ15	900
ASZ16	900
ASZ17	900
ASZ18	900
AU106	2500
AU107	1400
AU108	1000
AU110	1600
AU111	2000
AU112	1800
AUY37	1400
BC107A	200
BC107B	180
BC108	200
BC109	200
BC113	180
BC114	180
BC115	200
BC116	200
BC118	200
BC119	300
BC120	500
BC125	300
BC126	300
BC138	350
BC139	350
BC140	350
BC141	350
BC142	350
BC143	400
BC144	350
BC145	350
BC147	200
BC148	200
BC149	200
BC153	250
BC154	300
BC157	250
BC158	250
BC159	300
BC160	650
BC161	600
BC167	200
BC168	200
BC169	200
BC177	250
BC178	250
BC179	250
BC192	400
BC204	200
BC205	200
BC207	200
BC208	200
BC209	200
BC210	200
BC211	350
BC215	300
BC250	350
BC260	350
BC261	350
BC262	350
BC263	350
BC267	200
BC268	200
BC269	200
BC270	200
BC271	300
BC272	300

Tipo	Prezzo
BC283	300
BC286	350
BC287	350
BC288	900
BC297	300
BC298	300
BC300	450
BC301	350
BC302	400
BC303	350
BC304	400
BC317	200
BC318	200
BC340	400
BC341	400
BC360	600
BC361	550
BCY58	350
BCY59	350
BCY65	350
BD111	1000
BD112	1000
BD113	1000
BD115	700
BD116	1000
BD117	1000
BD118	1000
BD120	1000
BD130	850
BD141	1500
BD142	900
BD162	600
BD163	600
BDY10	1200
BDY11	1200
BDY17	1300
BDY18	2200
BDY19	2700
BDY20	1300
BFI59	500
BF167	350
BF173	350
BF177	400
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF184	500
BF185	500
BF194	300
BF195	300
BF196	350
BF197	350
BF198	400
BF199	400
BF200	450
BF207	400
BF222	400
BF223	450
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF239	600
BF254	400
BF260	500
BF261	500
BF287	500
BF288	400
BF290	400
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	400
BF311	400
BF329	350
BF330	400
BF332	300
BF333	300

Tipo	Prezzo
BF390	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY55	500
BFY56	300
BFY57	500
BFY63	500
BFY64	500
BFY67	550
BFX18	350
BFX30	550
BFX31	400
BFX35	400
BFX38	400
BFX39	400
BFX40	600
BFX41	600
BFX48	350
BFX68A	500
BFX69A	500
BFX73	300
BFX74A	350
BFX84	700
BFX85	450
BFX87	600
BFX88	550
BFX92A	300
BFX93A	300
BFX96	400
BFX97	400
BFW63	350
BSY30	400
BSY38	350
BSY39	350
BSY40	400
BSY81	350
BSY82	350
BSY83	450
BSY84	450
BSY86	450
BSY87	450
BSY88	450
BSX22	450
BSX26	300
BSX27	300
BSX29	400
BSX30	500
BSX35	350
BSX38	350
BSX40	550
BSX41	600
BU100	1600
BU103	1600
BU104	2000
BU120	1900
BUY18	1800
BUY46	1200
BUY110	1000
OC71N	200
OC72N	200
OC74	200
OC75N	200
OC76N	200
OC77N	200
OC170	300
OC171	300
P397	350

Tipo	Prezzo
SFT358	350
1W8544	400
1W8907	250
1W8916	350
2G396	250
2N174	900
2N398	400
2N404A	250
2N696	400
2N697	400
2N706	250
2N707	250
2N708	300
2N709	400
2N914	250
2N915	300
2N918	300
2N1305	400
2N1671	1200
2N1711	300
2N2063A	950
2N2137	1000
2N2141A	1200
2N2192	600
2N2285	1100
2N2297	600
2N2368	250
2N2405	450
2N2423	1100
2N2501	300
2N2529	300
2N2696	300
2N2800	550
2N2863	600
2N2868	350
2N2904A	450
2N2905A	500
2N2906A	350
2N3053	600
2N3054	800
2N3055	850
2N3081	650
2N3442	2600
2N3502	400
2N3506	550
2N3713	1500
2N4030	550
2N4347	3000
2N5043	600

FEET

Tipo	Prezzo
2N3819	600
2N5248	700
BF320	1200

MOSFET

Tipo	Prezzo
TAA320	850
MEM564	1500
MEM571	1500
3N128	1500
3N140	1500

UNIGIUNZIONE

Tipo	Prezzo
2N1671	1600
2N2645	800
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700
DIAC	600

DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A.	Lire
2N4443	400	8	1500
2N4444	600	8	2300
BTX57	600	8	2000
CS5L	800	10	2500
CS2-12	1200	10	3300

TRANSISTORI PER USI SPECIALI

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
BFX17	250	5	TO5	1000
BFX89	1200	1,1	TO72	1000
BFW16	1200	4	TO39	1300
BFW30	1600	1,4	TO72	1350
BFY90	1000	1,1	TO72	2000
PT3501	175	5	TO39	2000
PT3535	470	3,5	TO39	5600
1W9974	250	5	TO5	1000
2N559P	250	15	MT72	10000
2N2848	250	5	TO5	1000
2N3300	250	5	TO5	600
2N3375	500	11	MD14	5500
2N3866	400	5,5	TO5	1300
2N4427	175	3,5	TO39	1200
2N4428	500	5	TO39	3900
2N4429	1000	5	MT59	6900
2N4430	1000	10	MT66	13000
2N5642	250	30	MT72	12500
2N5643	250	50	MT72	25000

DIODI RIVELAZIONE

o commutazione L. 50 cad.
OA5 - OA47 - OA85 - OA90 - OA95 - OA161 - AA113 - AAZ15

DIODI ZENER

tensione a richiesta

	Lire
da 400 mW	200
da 1 W	300
da 4 W	700
da 10 W	1000

DIODI DI POTENZA

Tipo	Volt	A.	Lire
20RC5	60	6	380
1N3491	60	30	700
25RC5	70	6	400
25705	72	25	650
1N3492	80	20	700
1N2155	100	30	800
15RC5	150	6	350
AY103K	200	3	450
6F20	200	6	500
6F30	300	6	550
AY103K	320	10	650
BY127	800	0,8	230
1N1698	1000	1	250
1N4007	1000	1	200
Autodiodo	300	6	400

TRIAC

Tipo	Volt	A.	Lire
406A	400	6	1500
TIC226D	400	8	1800
4015B	400	15	4000

PONTI AL SILICIO

Volt	mA.	Lire
30	400	250
30	500	250
30	1000	450
30	1500	600
40	2200	800
40	3000	900
80	2500	1000
250	1000	700
400	800	800
400	1500	700
400	3000	1700

CIRCUITI INTEGRATI

Tipo	Lire
CA3048	4200
CA3052	4300
CA3055	2700
SN7274	1200
SN7400	300
SN7402	300
SN7410	300
SN7413	900
SN7420	300
SN7430	300
SN7440	400
SN7441	1100
SN7443	1800
SN7444	1800
SN7447	1800
SN7451	700
SN7473	1100
SN7475	1100
SN7476	1000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1200
SN7494	1200
SN74121	950
SN74154	2400
SN76131	1800
9020	900
TAA263	900
TAA300	1600
TAA310	1600
TAA320	800
TAA350	1600
TAA435	1600
TAA450	2000
TAA611B	1300
TAA611C	1600
TAA700	2000
TAA775	2000
µA702	1200
µA703	1300
µA709	800
µA723	1300
µA741	850

PER ULTERIORE MATERIALE VEDASI LE PRECEDENTI RIVISTE

ATTENZIONE: richiedeteci qualsiasi tipo di semiconduttore, manderemo originale o equivalente con dati identici. Rispondiamo di qualsiasi insoddisfazione al riguardo.

PER QUANTITATIVI. INTERPELLATECI!

ELETTRO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

	CONDENSATORI VAR. CER.	
106	9-150 pF 1300 V	L 1400
113	SEMIFISSI 8-140	L 500
103	SEMIFISSI 5-80	L 400
112	20 pF MOLTO STAB.	L1500
114	10+10pF DIFFER.	L 1200
109	10-200 pF HAMMARLUND ISOLATI 3500 V	L 3000
122	3-30-pF A PISTONE ISO. in vetro ottimi	L 200
500	1,8-8pF miniat.	L 400
105	50pF HAMMARLUND	L 1500
93	5+5 pF FARFALLA	L 400
0	4x200 pF 600 V	L 2000
00	DEL BC 312 342	L 4500
98	COMP. 8-50 pF	L 100
101	COMP. 15-60 pF	L 150
102	COMP. 1,5-7 pF	L 150
228	COMP. 4-20 pF	L 150
	CONDENSATORI CARTA OLIO	
84	0,1 uF 3000 VL	L 300
85	0.1 uF 5000 VL	L 1000
490	2 uF 2500 VL	L 2000
617	5 uF 5000 VL	L 5000
618	6 uF 600 VL	L 400
509	2x0.5 uF 600VL	L 300
	CONDENS. CERAMICA	
72	40 pF 5000 VL	L 300
528	10 pF 5000 VLNPOL	400
309	100 pF 1500 VL	L 30
548	51 pF 400 V	L 20
543	4700 pF 400 V	L 20
586	220 pF 300 V	L 20
130	2000 pF 2000 vV	L 200
	CONDENS. ELETTROLITICI	
88	125 uF 450 VL	L 600
91	500 uF 35 VL	L 50
87	500 uF 12 VL	L 30
511	80 uF 150 VL	L 150
512	25uF 450 VL	L 300
513	20+60 uF 400 VL	L 400
532	500uF 25 VL	L 100
549	20uF 50 VL	L 50
550	8uF 600 VL	L 200
573	80 uF 160 VL	L 150
589	800 uF 50 VL	L 150
594	2300uF 40 VL	L 400
597	1900 uF 25 VL	L 200
598	2000 uF 80 VL	L 400
	COND. MICA ARGENTATA	
535	510 pF 300 V	L 50
73	270 pF 200 V	L 50
537	15 pF 200 V	L 50
539	453 pF 300 V	L50
547	1200 pF 300 V	L 100
561	1000 pF 300 V	L 100
563	82 pF 300 V	L 50
567	22 pF 400 V	L 80
569	1000 pF 400 V	L 150
570	1600 pF 100 V	L 50
576	91 pF 200 V	L 50
578	27 pF 500 V	L 80
610	82 pF 300 V	L 50
605	15 pF 200 V	L 50
606	12 pF 300 V	L 50
616	51 pF 300 V	L 50
198	10000 pF 300 V	L 200
596	330 pF 500 V	L 100
615	130 pF 300 V	L 50
593	680 pF 500 V	L 100
545	275 pF 200 V	L 50
521	22 pF 300 V	L 50
595	3300 pF 300 V	L 200
597	3x1000 pF 300 V	L 300

	COMMUTATORI CERAMICA	
187	3 VIE 3 POS.	L 600
189	1 VIA 11 POS. 10 AMP. ANTIARCO OTTIMI	L 1500
186	10 VIE 11 POS.	L 2500
492	2 VIE 6 POS.	L 800
496	1 VIA 6 POS. 15 AMPER ANTIARCO OTTIMI	L 2000
491	GENERAL ELECTRIC 2 VIE 4 POS. ISOLATI 8000 V OTTIMI PER ACCORDI D'ANTENNA TX ecc	L 2500
	COMMUTATORI BACHELITE	
195	10 VIE 5POS.	L 900
493	2 VIE 6 POS.	L 300
494	2 VIE 7 POS.	L 350
178	2VIE 6 POS. min.	L 400
183	3VIE 4 POS. min.	L 400
495	DEVIATORI apallina 2 vie 4 Amp.	L 250
149	PORTAFUSIBILI AMERICA. 6x30 ""FUSE""	L 200
110	VARIABILI GELOSO 10pF MOLTO SPAZIATI	L 600
501	RELE RITARDATO 5 SEC. VARIABILE	L 500
503	1 uF 200 V CARTAL	50
CRT	2AP1	L 7500
CRT	3BPI	L 9000
44	HELIPOT 10K 20K	L 3200
499	ANTENNE AN 130	L 2500
1	PL 259	L 500
2	SO 239	L 500
497	RESISTENZE a filo 0,25 OHM 12 W	L 150
223	RESISTENZE a filo 0,25 OHM variabili 12 w	L 300
167	2N3055	L 700
160	DIODI 1N4007	L 200
164	PONTI 200V 1,8A	L 500
165	PONTI 30V 1 A	L 400
157	DIODI 200V 18 A	L 600
150	TRIMPOT 500 HOM	L 600
300	TRIMPOT 2 K	L 600
306	TRIMPOT 3 K	L 600
301	TRIMPOT 10 K	L 600
302	TRIMPOT 200 HOM	L 600
307	TRIMPOT 1 K	L 600
	CONDENSATORI MICA	
621	1000 pF 6000 VL	L 1500
625	24000 pF 2400VL	L 500
632	20000 pF 1200VL	L 200
	CONDENSATORI CARTA OLIO	
619	6 uF 1000 VL	L 700
620	50 uF 208 VAC	L 1500
622	1,5 uF 600 VL	L 300
630	1 uF 330 VAC	L 300
633	8000 uF 55 VL	L 1500
	POTENZIOMETRI	
58	50 HOM STAGNI con attacchi BNC	L 1000
48	1 MOHM con int.	L 300
55	1 + 1 MOHM coas.	L 600
46	50 + 50 K coass.	L 600
56	200 HOM STAGNO	L 400
523	1MHOM 2 W	L 250
524	3 K a filo	L 300
237	5 K lineare	L 300
62	2 MHOM	L 300
68	STRUMENTI Roller Smith 250 uA 0-40VDC-VAC HOM stagni	L 3000

132	RELE' CERAMICA, 2 scambi 10 A, più un contatto in chiusura bobina 12 VDC, ottimi per ric-trasm. antenne ecc. non molto ingombranti	L 2000
141	RELE' POLARIZZATI Siemens per telescriventi	2500
129	MOTORINI 24 VDC professionali MM 35x55	L 2500
400	VIBRATORI 12 VDC uscita 20000 VAC	L 2500
136	KIT ANTENNA montata su aerei, filare, lunga 10 mt. completa di tutti gli accessori BNC ecc.	L 4000
215	ZOCCOLI Jonson a vaschetta per 829/QQE03/40	1700
489	ZOCCOLI Jonson normali per 829-QQE03/40	L 1000
230	KIT per T03 zoccolo, mica, viti ecc.	L 200
140	RELE' Siemens 2 scambi miniatura 1,3HOM	L 1200
138	RELE' Siemens 1 scambio 12 V miniatura	L 1200
498	PROLUNGHE cavo RG5 220 cm. con 2 maschi PL 259 ANPHENOL 50 HOM	L 1500
488	RICETRASMETTITORI APX6 nuovi con le sole 3 valvole delle cavità, completi di schemi e tutte le modifiche per portarli in gamma 1296 MC	L 30000
495	DEVIATORI a pallina 2 vie 4 A	L 250
203	INTERRUTTORI a pallina 2 vie 6 A nuovi garantiti ma smontati da apparecchiature	L 300
53	KLAISTRON 2 K 41 della SPERRY frequenza 2660-3310 MHZ 6,3 V 1,5 A completi di manopole e foglio originale di taratura e schema con caratteris	L 10000
239	DIODI 10 A 200 VL con dissipatore	L 1000
133	CAVI da alimentazione passo americano	L 400
202	TASTIERA 2 pulsanti per commutazione	L 200
200	MICROSWICT miniatura da pannello 15A 250V	L 500
178	RELE' COASSIALI, ottimi per R.F., antenne, RX-TX originali ANPHENOL, 12-24 VDC completi di connettori, tutti argentati	L 7500
401	GUN BOMB ROKET, apparecchiatura di alta precisione meccanica, contenente 2 giroscopi, relè, barometri, microcuscinetti, resistenze svitc ecc. peso Kg. 9 usato su aerei F 86 nuovo	L 18000
22	TEMPORIZZATORI HAIDON, 0-30 secondi in 150 tempi prefissabili usati su aerei F 86 per lo sgancio di bombe, contengono relè, motorino ad orologeria potenziometri ecc. precisione cronometrica	L 6000
43	MECHANISM RANGE SERVO CONTIENE MOTORINI, helipot; ingranaggi, ecc meccanica perfetta, usata su aerei F 86 peso Kg 3,5	L 5500
52	MEDIE frequenze BC 314	L 1500
225	RELE' SIEMENS 4 scambi 6 A 12 VOLT DC	L 1500
173	PORTAQUARSI 15 POSTI miniatura	L 1000
223	SYNCHRONIZER YAW contengono un selsing ed un motor tachometer generator con ruotismi	L 4000
107	CONDENSATORI VARIABILI DI CALCOLO usate nelle centrali di tiro contraaerea, differenziali 4x180 pF un vero capolavoro di meccanica	L 1500

PONTE RLC MARCONI TIPO TF 936, ALIMENTAZIONE 220V 50 Hz, misura condensatori da 1 pF ad100 uF, Induttanse da 1 uH a 100 Henrys, Resistenze da 0,1 ohm a1000 mohm, completo di manuale schema ed istruzioni di funzionamento, unico esemplare come nuovo offerto al prezzo eccezionale di L 100.000

TUTTO il materiale sopra elencato e' garantito nuovo surplus USA e quindi rispondente a norme MILL o professionali.

MATERIALE SURPLUS RECUPERATO GARANTITO

BC 221 COMPLETI IN OTTIMO STATO L 45000

RICEVITORI BC 312 revisionati e modificati per alimentazione 220 V 50 Hz come nuovi, completi di altoparlanteo originale perfettamente funzionanti L 70000

CONDIZIONI DI VENDITA:
La merce e' garantita come descritta. Lespedizioni avvengono a mezzo P.P. corriere oFF.SS. con porto a carico del cliente. Il pagamento e' sempre contrassegno salvo diversi accordi con il cliente.

ESCO

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY
TEL. 882127

stereo hi-fi i coordinati del suono

by I2TLT

LAFAYETTE

50 ANNI 1924-1974

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti 37 - 20129 MILANO - Tel. 73.86.051

Esclusivista per l'Italia:

Soc. Comm. Ind. Eurasiatica

Roma - via Spalato 11 int. 2
tel. (06) 837.477

Genova - p.za Campetto, 10/21
tel. (010) 280.717

antenne **avanti**

CAMPANIA

Concessionaria SE-DI: corso Novara, 1 - Napoli - Tel. 514447

CRASTO GIUSEPPE - via S. Anna dei Lombardi - Napoli
DE CARO MARIO - via Roma, 22 - Battipaglia (SA)
DI LELLA GIUSEPPE - p.za Duomo, 30 - Aversa (CE)
MARINA - via Libertà - Portici (NA)
MORGIONI MICHELE - c.so Vitt. Colonna, 129 - Ischia
PICCIOTTI VITO - via F. Gaeta, 2/12 - Pastena (SA)
RICCIARDI GIUSEPPE - via Rummo - Benevento
TELEMICRON - corso Garibaldi, 299 - Napoli
TELEPRODOTTI - via S.A.M. dei Liquori, 1 - Napoli
TELERADIO PIRO - via Renaccia, 1 - Napoli
TRIMARCO - Casa Musicale - via Diaz, 20 - Salerno
UGLIANO ANTONIO - corso Italia, 239 - Cala di Tirreni (SA)

PUGLIA

Concessionaria SE-DI: corso Novara, 1 - Napoli - Tel. 514447

CASTRIOTTA GIUSEPPE - corso Vitt. Emanuele - Barletta
DISCORAMA - corso Cavour, 98 - Bari
LA GRECA VINCENZO - viale lapigia - Lecce
ORGAN CENTER - viale Michelangelo, 222 - Foggia

CALABRIA

Concessionaria SE-DI: corso Novara, 1 - Napoli - Tel. 514447

BRUZZESE CARMELO - via Dante,93 - Mammola (RC)
Ditta FRATELLI PUGLIESE - Gioiosa Ionica (RC)
SPIZZICA GIOVANNI - Gioia Tauro (RC)

SARDEGNA

Concessionaria SE-DI: corso Novara, 1 - Napoli - Tel. 514447
Distributrice VANACORE SEBASTIANO - via Paoli, 27 - Sassari

BOCCOGNANI Andrea - P.S. Vittoria S. Teresa di Gallura (SS)
GALLUS GRAZIANO - corso Garibaldi - Nuoro
MULAS ANTONIO - via Tharros, 12 - Oristano (CA)
STEREO FANS - viale Regina Elena, 3 - Olbia (SS)

VENETO

ANGOLO DELLA MUSICA - via Aquileia, 79 - Udine
CASA DEL C.B. - via Roma, 79 - S. Zenone degli Ezzelini (TV)
CISOTTO ANTONIO - via Guido Reni, 14 - Trieste
DONATI IGNAZIO - via C. Battisti, 21 - Mezzocorona (TN)
ELCO ELETTRONICA - via Barca II, 46 - Colfosco (TV)
ELECTRONIA s.p.a. - via Portici, 1 - Bolzano
ELETTROMARKET - via Paoli, 41 - Rovereto
ELETTRONICA PENAZZATO - via Piave, 97 - Mestre (VE)
FERRARI DUILIO - via Druso, 2 - Bolzano
FONTANINI ELETTRONICA - corso Umberto I, 3 - S. Daniele Friuli (UD)
MOFERT - viale Europa Unita, 41 - Udine
RADIO TRIESTE - via XX Settembre, 15 - Trieste
ROSSI ELETTRONICA - via Risorgimento, 12 - San Dona' di Piave (VE)
R.T.E. - via C. Battisti, 25 - Bolzano
SAERT - via Grazioli, 110 - Trento
ZAGATO - corso del Popolo, 251 - Rovigo

LAZIO

AQUILI - via dei Pioppi, 54 - Roma
BRACCALENTI - piazza Stazione Vecchia, 6/10 - Ostia
CHERUBINI - via Tiburtina, 360 - Roma
DI FAZIO - corso Trieste, 1 - Roma
ELETTRONICA CONSORTI - via delle Milizie, 114 - Roma
FILC RADIO - piazza Dante, 10 - Roma
G.B. ELETTRONICA - via dei Consoli - Roma
MIGLIACCIO SALVATORE - corso Risorgimento, 50/52 - Iserna
PANAMAGNETICS - via della Farnesina, 269 - Roma
REFIT - via Nazionale, 67 - Roma
STARTER - piazza Giureconsulti, 5/9 - Roma
TIBERI MAURIZIO - via Nettunense, 1 - Cecchina
ZEZZA TERESA - via Casilina, 547 - Roma

EMILIA ROMAGNA

Concessionario RESTA BARTOLOMEO - via Arno, 34 - Bologna
BELLINI SILVANO - via Matteotti - Sassuolo (MO)
BORSARI e SARTI - via Farini, 9 - Bologna
MAZZOTTI ANTONIO - via Caboto, 71 - Cesena
MONTANARI LUCIANO - via A. Ferrari - Castelnuovo Rangone (MO)
TELEMARKET di BONACINI ALFONSO - Reggio Emilia

LOMBARDIA

FRABERT - via Cenisio, 8 - Bergamo
SYMPATHY - corso Campi, 64 - Cremona

LIGURIA

ELETTRONICA LIGURE - via Cecchi, 105 - Genova
VIDEON di BOREA - via Armenia, 15/c - Genova

PIEMONTE

BARRY - via Roma, 20 - Torino
SANTUCCI GIOVANNI - via Vitt. Emanuele, 30 - Alba (CN)

ABRUZZO

ART di VITTORI BRUNO - viale B. Buozzi - Viterbo
BORELLI - via Firenze, 9 - Pescara
GRIMALDI OSCAR - corso Umberto I - Aquila
TEODORO DINO - via Campania, 28 - Pescara

MARCHE

Concessionario LATTANZI ROLANDO - Emporio del Radioamatore - via T. Lauri, 20 - Macerata

TOSCANA

PIPPUCCI - via Pistoiese, 138-D - Firenze
TELERADIO s.r.l. - via XX Settembre, 57 - Carrara

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G360	L. 80	AC187	L. 200	BC140	L. 330
2G398	L. 80	AC188	L. 200	BC157	L. 200
2N3819	L. 450	AC192	L. 150	BC158	L. 200
SFT226	L. 70	AD161	L. 500	BC178	L. 170
SFT227	L. 80	AD162	L. 500	BC213	L. 200
2N711	L. 140	AF106	L. 200	BCY79	L. 250
2N1613	L. 250	AF124	L. 280	BD142	L. 650
2N1711	L. 280	AF126	L. 280	BD159	L. 580
2N2905	L. 200	AF239	L. 480	BF195C	L. 280
2N3055	L. 800	AF202	L. 250	BF198	L. 250
AC125	L. 150	ASZ11	L. 70	BF199	L. 250
AC126	L. 180	BC107B	L. 180	BF245	L. 600
AC127	L. 180	BC108	L. 180	BSX29	L. 200
AC128	L. 180	BC109C	L. 200	BSX45	L. 330
AC180	L. 50	BC118	L. 160	P397	L. 180

AC187K - AC188K in coppie sel. la coppia L. 500

UNIGIUNZIONE 2N2646 L. 700

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B60C800	L. 250	1N4148	L. 50	EM513 (1300 Vi - 1 A)	L. 230
B40C2200	L. 600	OA95	L. 45		
B80C3200	L. 800	OA202	L. 100		
1N4003	L. 130	1G25	L. 40	BA181A (1N914)	L. 50
1N4005	L. 160	45C (100V/0,5A)	L. 80		
1N4007	L. 200			SFD122	L. 40

DIODI LUMINESCENTI MV54 L. 500
DIODI LUMINESCENTI MV5025 (con gemma rossa) L. 600

PORTALAMPADE spia con lampada 12 V L. 350

LITRONIX DATA - LIT 33: indicatori a 7 segmenti, a tre cifre L. 9.000

QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 950

TAA611T tipo B	L. 900	µA723	L. 900
SN7490	L. 900	µA741	L. 800
SN74141	L. 1.100	MC830	L. 300
µA709	L. 550	SN7525	L. 500

INTEGRATO MOTOROLA MC852P (doppio flip-flop) L. 400

CONNETTORI in coppia 18 poli, 24 poli quadri L. 800

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

400V 3A	L. 800	300V 8 A	L. 950	50 V 1 A	L. 400
100V 8A	L. 700	400V 8A	L. 1000	SCR 800 V - 10 A	
200V 8A	L. 850	40 V 0,8 A	L. 350		L. 2.200

TRIAC Q4004 (400 V - 4,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.500
DIAC GT40 L. 300

ZENER 400 mW - 5,6 V - 6 V - 6,8 V - 8,2 V - 23 V - 24 V - 27 V - 30 V - 31 V - 33 V L. 150
ZENER 1 W - 5 % - 4,7 V - 11 V L. 250

CONDENS. MOTORSTART 70 µF - 80 µF - 220 Vca L. 400

CONDENSATORI per Timer 1000 µ / 70-80 Vcc L. 150

MICRODEVIATORI 1 via L. 550
MICRODEVIATORI 2 vie L. 750
MICRODEVIATORI 2 vie con posizione centrale di riposo L. 850

DEVIATORI A PULSANTE ARROW L. 150

DEVIATORI a slitta a 2 vie micro L. 150

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 80
CAMBIOTENSIONI UNIVERSALI Ø 18 L. 100

ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - Ø 100 per TVC L. 600
ALTOP. ELLITTICO 7 x 12 - 6 Ω / 2 W L. 500
ALTOP. ELLITTICO 7 x 18 - 6 Ω / 3 W L. 750
ALTOP. T75 - 1,5 W / 8 Ω - 26 Ω - Ø 75 L. 400
ALTOP. T57 - 8 Ω / 0,3 W - Ø 57 L. 420
ALTOP. 45 - 8 Ω - 0,1 - Ø 45 L. 600
ALTOP. PHILIPS bicono Ø 150 - 6 W su 8 Ω - gamma freq. 40 - 17.000 Hz L. 2.500

POTENZIOMETRI A GRAFITE
— 25 kA - 100 kB - 100 kC2 - 150 kA - 1 MB - 1,5 MA - 2 MA L. 150
— 3+3 MA con int. a strappo - 1+1 MC con int. L. 250
— 10+10 MB - 2+2 MC - 1+1 MC L. 200

COMMUTATORI ROTANTI CERAMICI 7 pos. - 13 settori L. 6.500

COMMUTATORI ROTANTI
2 vie - 11 pos. L. 300
8 vie - 5 pos. L. 450
8 vie - 4 pos. L. 450
4 vie - 3 pos. (di cui una con ritorno automatico L. 500

COMMUTATORI ROTANTI 7 pos. - 6 settori di cui uno ceramico L. 1.200

CONNETTORI per schede a 6 contatti L. 70
CONNETTORI DORATI per schede con 7+7 contatti su due linee L. 100

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 70 W. Posizione di attesa a basso consumo 35 W PUNTA A LUNGA DURATA L. 5.000

VALVOLE

EC88	L. 600	6AL5	L. 500
QQE03/12	L. 2.800	EZ81	L. 500
5C110	L. 2.000	EM87	L. 900

TUBO R.C. 2AP1 L. 8.000

TRASFORMATORI alim. 7,5 - 9 V / 0,5 cad. L. 600

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 26 x 17 L. 300

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 15 x 9 L. 150

TRASFORMATORI 125-220→25 V/6 A L. 4.000

TRASFORMATORI USCITA 5 W per 2 x EL84 L. 400
AUTOTRASFORMATORI 15 W 0-110-125-160-220 V L. 500

ELETTROLITICI

30 µF / 10 V	L. 50	10 µF / 50 V	L. 60
1 µF / 12 V	L. 50	22 µF / 50 V	L. 75
47 µF / 12 V	L. 60	500 µF / 50 V	L. 280
2 µF / 12 V	L. 50	1000 µF / 50 V	L. 380
4000 µF / 15 V	L. 395	2000 µF / 50 V	L. 550
5000 µF / 15 V	L. 450	3000 µF / 50 V	L. 650
220 µF / 16 V	L. 110	4700 µF / 50 V	L. 800
500 µF / 16 V	L. 120	0,5 µF / 70 V	L. 50
1000 µF / 16 V	L. 150	12,5 µF / 70 V	L. 20
1500 µF / 15 V	L. 180	12,5 µF / 110 V	L. 25
2000 µF / 16 V	L. 210	2 µF / 150 V	L. 80
3000 µF / 16 V	L. 280	16 µF / 250 V	L. 170
1000 µF / 25 V	L. 200	32 µF / 250 V	L. 190
3000 µF - 25 V	L. 500	50 µF / 250 V	L. 210
32 µF / 30 V	L. 80	150 µF / 250 V	L. 380
100 µF / 35 V	L. 120	4 µF / 360 V	L. 160
1000 µF / 35 V	L. 240	8 µF / 350 V	L. 170
3 x 1000 µF / 35 V	L. 700	32 µF / 350 V	L. 240
2000 µF / 35 V	L. 400	200 µF / 350 V	L. 500
3000 µF / 35 V	L. 550	40 µF / 450 V	L. 280
6,8 µF / 40 V	L. 65	25 µF / 500 V	L. 250
250 µF / 50 V	L. 220	80 µF / 500 V	L. 540

15+47+47+100 µF / 450 V L. 750
22+47+150+220 µF / 350 V L. 750

VARIABILI CERAMICI 8÷15 pF L. 1.500

VARIABILI AD ARIA DUCATI
2 x 440 dem. L. 200
350+440 L. 200
2 x 330+ 14,5+15,5 L. 220
2 x 330-2 comp. L. 180

VARIABILI CON DIELETTRICO SOLIDO 80+135 pF (20 x 20 x 13) L. 300

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 250

STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 2.300
STAGNO al 60 % Ø 1,5 i matasse da Kg 5 L. 21.500

INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A L. 200

CONDENSATORI A MICA DUCATI 2500 V - 500-5000 pF L. 400

CONDENSATORI PASSANTI 22 pF - 68 pF L. 80

COMPENSATORI CERAMICI 0,5 - 3 pF L. 100
COMPENSATORI 1÷18 pF L. 90
COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3÷20 pF L. 80
COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200

CONDENSATORI CARTA-OLIO DUCATI
— 5 µF / 2000 V L. 2.100
— 10 µF / 1000 V L. 2.300
CONDENSATORI CARTA-OLIO 2,2 µF / 400 Vca L. 260
CONDENSATORI CARTA 2+2 µF / 160 Vcc - 500 Vp L. 100

CONFEZIONE DI 10 transistor nuovi tra cui 1 SCR 50 V - 1 A 2N711 - P397 L. 1.000

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA.

CONDENSATORI CERAMICI		CONDENSATORI POLIESTERI	
5,1 pF	L. 20	1000 pF / 400 V	L. 30
47 pF	L. 22	0,027 µF / 1000 V	L. 90
100 pF	L. 25	0,056 µF / 1000 V	L. 180
510 pF	L. 30	0,1 µF / 100 V	L. 60
1500 pF	L. 40	0,15 µF / 630 V	L. 200
4700 pF	L. 45	0,47 µF / 250 V	L. 155
0,047 µF	L. 80	0,82 µF / 160 V	L. 130
0,1 µF	L. 120	0,82 µF / 250 V	L. 100
0,33 µF	L. 52	1 µF / 160 V	L. 300

PACCO da 100 resistenze assortite L. 800
» da 100 condensatori assortiti L. 800
» da 100 ceramici assortiti L. 800
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1.000

RELAYS REED a 2 scambi con bobina 12 V L. 1.200

CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 32 - Ø 4 L. 280
— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 240
RELAYS REED con bobina 12 V L. 600

RELAYS FINDER 6 A

6 Vcc - 2 sc.	L. 900	12 Vac - 2 sc	L. 900
6 Vcc - 3 sc.	L. 1.100	24 Vcc - 3 sc.	L. 1.100
12 Vcc - 2 sc. 6 A	L. 1.400	48 Vcc - 2 cont.	L. 700

12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 1.900
12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 1.600
RELAYS miniatura 2 sc. - 2 A - 11÷26,5 V - 675 Ω L. 2.000
RELAYS MINIATURA 600 Ω / 12 V - 1 sc. L. 700
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.000

MOTORINO PER GIRADISCHI 5÷12 Vcc L. 1.200
MOTORINO LENCO 3 - 5 Vcc - 2.000 giri/min. L. 1.200
MOTORINO « AIRMAX » 28 V L. 2.200
MOTORINO LESA 220 V a induzione, per giradischi, ventole, ecc. L. 1.200
MOTORINO LESA 220 V a induzione, con presa a 25 V per alimentare l'amplificatore L. 1.800
MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti L. 1.400
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per aspirapolvere, con ventola centrifuga in plastica L. 1.500
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, 200 VA L. 1.300
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, 350 VA L. 1.000
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.600

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m, completa di vernice e imballo L. 63.000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m, completa di vernice e imballo L. 14.500

CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h, in lamiera mm 0,8 nervata, vernice autocorrugante, colori: azzurro, bleu. Frontalino alluminio satinato protetto mm 160x80x1,5, maniglia inferiore di appoggio, finestrelle laterali per raffreddamento cad. L. 2.600
Sconti per quantitativi.

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 430
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 380
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 150

RELAYS D'ANTENNA IBM 4 vie / 24 V L. 13.000

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U - cm 44 L. 1.000
— con alette lisce - cm 45 L. 2.000
— con alette zigrinate - cm 35 L. 2.000
— a grande superficie - cm 27 L. 2.000

ANTENNE per auto 27 MHz L. 8.000
ANTENNE veicolari BOSCH per 144 MHz con base per il fissaggio, stilo in acciaio inox e con cavo di m 2 con connettori UHF.
— KFA 582 in 5/8 λ L. 15.000
— KFA 144/2 in λ/4 L. 12.000
CAVO per antenne BOSCH con connettori UHF già montati, m 2 L. 4.000

ANTENNA GROUND-PLANE 27/28 MHz a 4 radiali L. 14.000
MINIANTENNA 144 MHz per grondaia auto, lungh. 490 mm L. 12.500

PER MATERIALE IN SURPLUS VEDASI pag.

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 2.000

NASTRI MAGNETICI General Electric per calcolatori elettronici. Altezza 1/2 pollice, bobina Ø 21 cm L. 3.000

FUSIBILI 5 x 20 1,5 A L. 25
PORTAFUSIBILI 5 x 20 per c.s. L. 50

TRIMMER 300 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 200 kΩ - 1 MΩ L. 70
TRIMMER a filo 1 kΩ L. 100

FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - Ø 6 mm cad. L. 7

LAMPADINE NEON 78 V L. 100
LAMPADINE tubolari 8 V - 0,35 A L. 60
LAMPADINE a pisello 6 V/0,2 A - 12 V/0,2 A L. 50

CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300

STRUMENTAZIONE AERONAUTICA DI BORDO
— Termometro 0÷100 °C con sonda L. 3.000
— Termometro doppio 30÷150 °C con 2 sonde L. 5.000

INDICATORE D'EFFLUSSO L. 4.00

MANOMETRI PER COMPRESSORE 0,5 - 2 kg/cm² L. 1.500

STRUMENTI 65 x 58 - 700 µA f.s. L. 3.300
STRUMENTI INDEX A FERRO MOBILE dimensioni 120 x 105 frontale bachelite - 90 A L. 1.500

CUFFIE STEREO SM-220 - 4/8 Ω - risposta 20-18.000 Hz - Potenza max 0,5 W L. 4.500

BANANE nere e rosse L. 30

ISOLANTI - DISTANZIATORI in plastica 100 pezzi L. 200
ATTACCO per batterie 9 V L. 50

MORSETTI NERI L. 150

PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 150
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 200

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 85 x 130	L. 70	mm 232 x 45	L. 220
mm 80 x 150	L. 75	mm 163 x 65	L. 250
mm 55 x 250	L. 85	mm 163 x 130	L. 450
mm 110 x 130	L. 100	mm 163 x 325	L. 1.100
mm 100 x 200	L. 120	mm 325 x 325	L. 2.100
bachelite		**vetronite doppio rame**	
mm 100 x 110	L. 120	mm 140 x 185	L. 600
mm 80 x 135	L. 120	mm 180 x 290	L. 1.150
mm 55 x 230	L. 140	mm 160 x 380	L. 1.400
mm 155 x 180	L. 310	mm 160 x 500	L. 1.800

VETRONITE RAMATA mm 125 x 145 con foratura per connettore 17 poli L. 200

ALETTE per AC128 o simili L. 25
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 60

DISSIPATORI A STELLA in AL. ANOD. per T05 - h 10 mm L. 150
DISSIPATORI per TO-3, 42 x 42 x h 17 L. 350
— 58 x 58 x h 27 L. 500

AMPLIFICATORI HI-FI da 1 W su 8 Ω - Alim. 9 V L. 1.200

AMPLIFICATORI BF EFFEPI ultracompatti (70 x 50 x 25) - 6 V - 2 W su 8 Ω L. 3.000

APPARATI TELETTRA per ponti radio telefonici, transistorizzati, con guida d'onda a regolazione micrometrica L. 30.000

VOLTMETRO ELETTRONICO ECHO mod. VE-764 L. 34.000

AN/APX6 TRANSPONDOR, nuovo, senza valvole L. 25.000

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 550

CARICABATTERIE 6 - 12 V / 4 A L. 12.000

AEREATORI e umidificatori per termosifoni - 220 V L. 5.500

BATTERY TESTER BT967 L. 7.000

CONVERTITORI UHF a 2 valvole L. 1.500

PULSANTIERE A TASTI QUADRI
— a 3 - 2 sc. - Int. bipolare L. 350
— a 4 tasti collegati - 7 scambi L. 500
— a 5 tasti collegati - 15 scambi L. 600

GRUPPO 2° TV con valvole PC86 e PC88 L. 1.200

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

41100 Modena, via Medaglie d'oro, n 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

I MIGLIORI E PIÙ RAZIONALI AMPLIFICATORI LINEARI FRUTTO DI UNA GRANDE TRADIZIONE

BIG BOOMER
26 - 54 MHz.
220 Watt AM - 400 Watt SSB-OUT.
Lit. 220.000 più I.V.A. 12%
Ingresso da 3,5 a 8 Watt effettivi (18 Watt PEP/SSB) a 50 ohm.
Uscita su carico non reattivo a 50 Ohm: 220 Watt AM 400 Watt PEP/SSB.
Preamplificatore a MOS-FET per il ricevitore commutato automaticamente.
Guadagno 16 dB circa.
Strumentazione completa.

POWER PUMP
26 - 54 MHz.
120 Watt AM - 210 Watt SSB - OUT
Lit. 155.000 più I.V.A. 12%
Ingresso da 3,5 a 8 Watt effettivi (18 Watt PEP/SSB) a 50 ohm.
Uscita su carico non reattivo a 50 ohm: 20 Watt AM - 210 Watt PEP/SSB.
Strumento indicatore della potenza relativa di uscita.

Da 26 a 54 MHz.
Da 120 a 220 Watt uscita AM con 3,5 Watt di ingresso effettivi.
Da 210 a 400 Watt uscita PEP/SSB 3,5 Watt di ingresso effettivi.
Alimentati a 220 V. 50 Hz. con trasformatori professionali.
Raffreddati ad aria forzata con blower asincrono silenziatissimo.
Comunicazioni elettroniche protette.
Preamplificatori a MOS-FET per la ricezione (nel Big Boomer).
Soppressione di armoniche e TVI con l'impiego di filtri RF.
Banda di trasmissione estremamente stretta (impiegando antenne con R.O.S. 1-1,1)
Fabbricati negli Stati Uniti con componenti made in USA.
(legali in Italia per frequenze comprese fra 28 e 29,7 MHz).

emc electronic marketing company s.p.a.
41100 Modena, via Medaglie d'oro, n 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

VANACORE
Via Paoli, 27
Tel. (079) 2.27.32
08100 SASSARI

LANZONI GIOVANNI
Via Camelico, 10
Tel. (02) 59.90.75
20100 MILANO

PAOLETTI
Via Prato, 40/R
Tel. (055) 29.49.74
50100 FIRENZE

G.B. ELETTRONICA
Via Prenestina, 248
Viale dei Consoli, 7
Tel. (06) 27.37.59/76.10.822
00100 ROMA

TELEMICRON
C.so Garibaldi, 180
Tel. (081) 51.65.30
80100 NAPOLI

ARTEL
Prov. Modugno Pal. 3/7
Tel. (080) 62.91.40
70100 BARI

TARTERINI BRUNO
Via Martiri della Resistenza, 49
Tel. (071) 82.41
60100 ANCONA

TELEAUDIO
Via Garzilli, 119
Tel. (091) 21.47.30
90100 PALERMO

MAGLIONE ANTONIO
Piazza Vittorio E., 13
Tel. (0874) 29.158
86100 CAMPOBASSO

QUALCHE COSA IN PIÚ
... ad un prezzo ragionevole

VEGA

E' UN PRODOTTO KRIS ITALIA

UN PICCOLO ... MA EFFICIENTISSIMO TRANSCEIVER

— 5 Watt 23 Canali (quarzi forniti)
— Noise - Limiter inseribile con comando sul fronte.
— Pulsante: « CB » - « PA ».
— Sensibilità notevole con ottimo rapporto segnale/disturbo.
— Selettività accentuata con l'impiego di filtro meccanico.
— Stadio finale del trasmettitore con induttanze in ferrite.

emc | electronic marketing company s.p.a.

41100 Modena, via Medaglie d'oro, n. 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

PANTHER SSB

5 W
15 W PEP/SSB

23 canali AM
23 canali USB
23 canali LSB

IL PIU' IN TUTTI I SENSI...

Più compatto
Più stabile
Più selettivo: 60 dB a 5,5 kHz
Più sensibile: 0,3 MV per 10 dB S+N/N
Più reiezione di immagine: migliore di —50 dB
Più semplice e di impiego sicuro
AM - USB - LSB

Commutatore: Distante/locale, utilissimo nei QSO cittadini; S-METER di grandi dimensioni.
Manopola canali comodissima
Noise Limiter + Noise Blanker con comando sul fronte

CALISTANI **Galleria Ferri, 7**
46100 Mantova - Tel. (0376) 25616

41100 Modena, via Medaglie d'oro, n. 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

IL "BIG" SIMBA SSB

NELLA NUOVA VERSIONE MK-3 - 220 V - 50 HZ

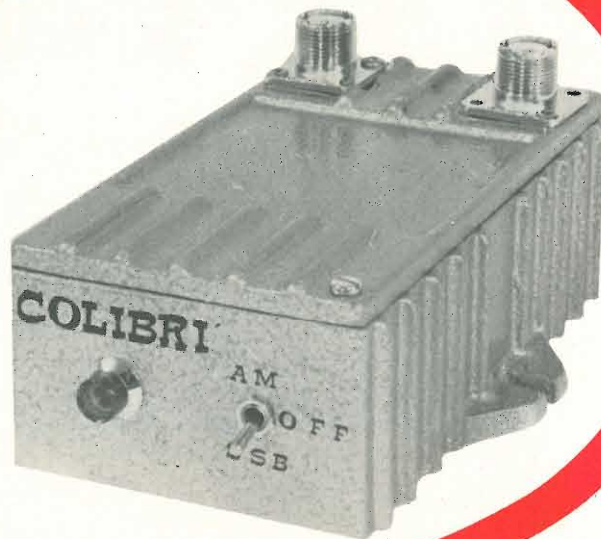
MICROFONO PREAMPLIFICATO
4 W/AM OUT
18 W/SSB PEP OUT
SENSIBILITA': AM 0,5 MICROVOLT
SENSIBILITA': SSB 0,2 MICROVOLT

DISTRIBUITO DA:

ARTEL - C.so Italia, 79 - 70100 BARI - Tel. (080) 21.18.55
TELEAUDIO - Faulisi - Via G. Galilei, 30/32 - 90100 PALERMO - Tel. (091) 56.01.73
TARTERINI - Via Martiri della Resistenza, 49 - 60100 ANCONA - Tel. (071) 82.41
FAGGIOLI - Via Silvio Pellico, 5/9/11 - 50121 FIRENZE - Tel. (055) 57.93.51/2/3/4
R.C. ELETTRONICA - Via Albertoni, 19/2 - 40138 BOLOGNA - Tel. (051) 39.86.89
LANZONI GIOVANNI - Via Comelico, 10 - 20135 MILANO - Tel. (02) 58.90.75
RADIOTUTTO - Via Settefontane, 50 - 34138 TRIESTE - Tel. (040) 76.78.98

FARE LINEARI E' IL NOSTRO GRANDE MESTIERE

new

Dopo: Lo SPEEDY Gonzales - Il JUMBO - Il CORSAIR 144

MINI INGOMBRO ***MAXI PRESTAZIONI***

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza	26,8-27,5 MHz
Impedenza d'uscita	50 Ω
Potenza max. ingresso	AM 3 W - SSB 6 W Potenze superiori vanno a scapito della modulazione.
Potenza min. pilotaggio	0,5 W
Tensione di alimentazione	12-15 V
Ros ingresso	inferiore a 1 : 1,5
Ros uscita	1 : 1,3
Potenza	AM 30 W ±10 % SSB 60 W PeP
Contenitore	in alluminio fuso
Dimensioni	L x P x h = 85 x 150 x 54 mm
Prezzo netto	**L. 70.000**
Mini Colibrì stesse caratteristiche ma con 15 W di uscita	**L. 48.000**
Completo di cavo di raccordo	RTX-Lineare

RADIO RICAMBI - via del Piombo, 4 **BOLOGNA**
L'ELETTRONICA - via Brigata Liguria, 78/R **GENOVA**
FRANCO ANGOTTI - via N. Serra, 56/60 **COSENZA**
TODARO e KOWALSKY - via delle Mura portuensi, 8 **ROMA**
VANACORE SEBASTIANO - via P. Paoli, 27 **SASSARI**
MANGANO LUCIA - via Porta Siracusa, 56 **CARLENTINI**
BONAVENTURA POSTIGLIONE - via Mazzini, 78 **POTENZA**
FRANCESCO MOSCUZZA - C.so Umberto, 46 **SIRACUSA**
BERNASCONI & C. - via G. Ferraris, 66 **NAPOLI**
DINO FONTANINI - via Umberto, I **S. DANIELE DEL FRIULI**
NEON LARIO - via Scalabrini, 11 **COMO**
CASA DELL'AUTORADIO - viale Marconi, 243 **CESENA**

C. T. E. COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

KIT n. 1 — L. 3.500
AMPLIFICATORE CON INTEGRATO TAA300 DA 1,5 W R.M.S.
Alimentazione 9÷12 V
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 2 — L. 6.500
AMPLIFICATORE CON INTEGRATO TAA611 DA 6 W R.M.S.
Alimentazione 9÷15 V
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 3 — L. 8.500
AMPLIFICATORE CON INTEGRATO TAA611 DA 10 W R.M.S.
Alimentazione da 9 a 18 V
Raccordo altoparlante 2÷8 Ω

KIT n. 4 — L. 14.500
AMPLIFICATORE Hi-Fi DA 15 W R.M.S.
Banda passante 15 Hz - 35 kHz ±3 dB
Distorsione 0,3 % a 15 W
Sensibilità 750 mV per 15 W
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 5 — L. 16.500
AMPLIFICATORE Hi-Fi DA 30 W R.M.S.
Banda passante 15 Hz - 35 kHz ±3 dB
Distorsione 0,3 % a 30 W
Sensibilità 750 mV per 30 W
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 6 — L. 18.500
AMPLIFICATORE Hi-Fi DA 50 W R.M.S.
Banda passante 20 Hz - 30 kHz ±3 dB
Distorsione 0,5 % a 45 W
Sensibilità 750 mV per 50 W
Raccordo altoparlante 4÷8 Ω

KIT n. 7 — L. 7.500
PREAMPLIFICATORE Hi-Fi
Adatto per i kit n. 4-5-6
Banda passante 15 Hz - 35 kHz ±3 dB
Distorsione 0,1 %
Escursione toni alti e bassi ±12 dB

KIT n. 8 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Tensione di ingresso 15 Vca
Tensione d'uscita 6 Vcc
Massima corrente 800 mA

KIT n. 9 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 8
Tensione d'uscita 7,5 V

KIT n. 10 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 8
Tensione d'uscita 9 V

KIT n. 11 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 8
Tensione d'uscita 12 V

KIT n. 12 — L. 3.850
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 8
Tensione d'uscita 15 V

KIT n. 13 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Tensione d'ingresso 15 Vca
Tensione d'uscita 6 Vcc
Massima corrente 2 A

KIT n. 14 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 13
Tensione d'uscita 7,5 V

KIT n. 15 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 13
Tensione d'uscita 9 V

KIT n. 16 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 13
Tensione d'uscita 12 V

KIT n. 17 — L. 7.800
ALIMENTATORE STABILIZZATO
Caratteristiche come il Kit n. 13
Tensione d'uscita 15 V

KIT n. 18 — L. 2.500
RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO
Tensione d'ingresso 10÷16 Vcc
Tensione d'uscita 6 V stabilizzati
Massima corrente 800 mA

KIT n. 19 — L. 2.500
RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO
Caratteristiche come il Kit n. 18
Tensione d'uscita 7,5 V stabilizzati

KIT n. 20 — L. 2.500
RIDUTTORE DI TENSIONE PER AUTO
Caratteristiche come il Kit n. 18
Tensione d'uscita 9 V stabilizzati

KIT n. 21 **NOVITA'** — L. 12.000
LUCI A FREQUENZA VARIABILE
Questo Kit permette di far lampeggiare le luci alla frequenza desiderata.
Tensione 220 Vca
Massimo carico applicabile 2000 W
Monta Triac da 10 A

KIT n. 22 — L. 6.500
LUCI PSICHEDELICHE
Montaggio economico per chi voglia costruirsi un impianto efficientissimo di luci psichedeliche.
Pilotaggio minimo 0,5 W
Carico massimo alle luci 2000 W
Canale medi

KIT n. 23 — L. 6.900
LUCI PSICHEDELICHE
Caratteristiche come il Kit n. 22
Canale bassi

KIT n. 24 — L. 6.500
LUCI PSICHEDELICHE
Caratteristiche come il Kit n. 22
Canale alti

KIT n. 25 — L. 4.300
VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA 2000 W
Per luci ad incandescenza, motori trapani ecc.
Massimo carico applicabile 2000 W
Monta TRIAC da 10 A

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10 % in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra sede. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta.

nuovo lafayette micro 66

Ricetrasmettitore CB Lafayette per mezzi mobili. 5 Watt e 6 canali ad un prezzo eccezionale.

C'è piú gusto con un LAFAYETTE

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - tel. 73.86.051

ELETTROACUSTICA VENETA - 36016 THIENE (Vicenza)
via Firenze, 38-40

Esclusivo per l'Italia

NUOVI dalla ECA in quattro lingue

DTE 1

Tabelle dati tecnici per transistori di tipo europeo
Oltre cinquemila tipi

L. 2.000
IVA inclusa

DTA 3

Tabelle dati tecnici per transistori di tipo americano
Oltre seimila tipi

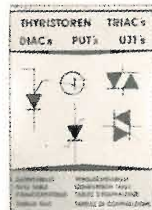
L. 2.000
IVA inclusa

THT 73

Tabelle di equivalenza per S.C.R. - Triacs - Diac's

L. 1.700
IVA inclusa

TVT 73

Tabelle di equivalenza transistori.
Oltre diecimila voci.

L. 1.700
IVA inclusa

Non si evadono ordini inferiori alle 4.000 lire.
Per importi superiori a lire 18.000 omaggio di un libretto **ECA** a scelta.

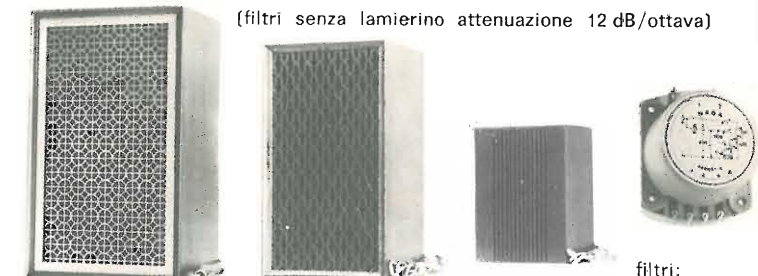
SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC117K	300	BC147	200
AC127	200	BC148	200
AC128	200	BC149	200
AC141	200	BC157	200
AC141K	300	BC158	200
AC142	200	BC159	200
AC142K	300	BC160	350
AC153	200	BC161	380
AC153K	300	BC173	200
AC180	250	BC177	220
AC180	300	BC178	220
AC181	250	BC179	230
AC181K	300	BC237	200
AC184	200	BC238	200
AC185	200	BC239	200
AC187	240	BC286	320
AC187K	300	BC287	320
AC188	240	BC300	400
AC188K	300	BC301	350
AC193	240	BC302	400
AC193K	300	BC303	350
AC194	240	BC304	400
AC194K	300	BC307	220
AD142	600	BC308	220
AD143	600	BD106	1.100
AD149	600	BD115	700
AD161	370	BD118	1.000
AD162	370	BD124	1.500
AF106	270	BD135	450
AF109	300	BD136	450
AF114	300	BD137	450
AF115	300	BD138	450
AF116	300	BD139	500
AF117	300	BD140	500
AF124	300	BD162	600
AF125	300	BD163	600
AF126	300	BD433	800
AF127	300	BD434	800
AF139	400	BF155	450
AF239	500	BF156	500
AF279	900	BF157	500
AF280	900	BF158	320
AU106	2.000	BF159	320
AU107	1.400	BF160	200
AU110	1.600	BF167	320
BC107	200	BF173	350
BC108	200	BF180	500
BC109	200	BF181	550
BC140	300	BF184	300

TIPO	LIRE
BC141	300
BF185	300
BF194	220
BF195	220
BF196	220
BF197	230
BF199	250
BF200	450
BF257	400
BF259	450
BU102	1.800
BU104	2.000
BU107	2.000
BUY13	1.500
BUY14	1.000
BUY43	1.000
2N708	300
2N914	250
2N1613	250
2N1711	300
2N1893	450
2N2218	350
2N2219	350
2N3055	850
2N5320	600
2N5322	700
FEET	
BF245	600
2N3819	600
2N3820	1.000
UNIGIUNZIONI	
2N1671	1.600
2N2646	700
INTEGRATI	
CA3018	1.600
CA3045	1.400
CA3048	4.200
CA3052	4.200
CA3055	3.200
µA709	700
µA723	1.000
µA741	850
TAA300	1.600
TAA611B	1.200
TAA861	1.600
TBA800	1.800
TBA120S	1.400

SCR	
1,5 A 200 V	600
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.000
10 A 800 V	2.500
TRIAC	
3 A 400 V	900
6,5 A 400 V	1.500
8 A 400 V	1.600
10 A 400 V	1.700
15 A 400 V	3.000
DIODI	
BA100	120
BA102	200
BA128	80
BA130	80
BY103	200
BY127	200
BY133	200
TV18	600
TV20	650
1N4003	150
1N4004	150
1N4007	200
DIAC	
400 V	400
500 V	500
ZENER	
da 400 mW	200
da 1 W	280
da 4 W	550
RADDRIZZATORI	
B30 C300	240
B30 C400	260
B30 C650	350
B40 C1000	450
B40 C2200	700
B40 C3200	800
B80 C1500	500
B80 C3200	850
B100 C6000	1.600
B400 C1500	650
B400 C2200	1.500

CASSE ACUSTICHE e FILTRI CROSSOWER 4-8 Ω

(filtri senza lamierino attenuazione 12 dB/ottava)

HF/25
2 altoparlanti woofer a sospensione + tweeter 25 W
Dimensioni 47x28x22
L. 25.000 + I.V.A.

HF 13
2 altoparlanti woofer a sospensione + tweeter 25 W
Dimensioni 42x24x19
L. 20.000 + I.V.A.

NG/4
1 altoparlante 5 W
Dimensioni 24x17x14
L. 6000 + I.V.A.

filtri:
a 3 vie **L. 8.000**
a 2 vie **L. 6.000**
tagli di freq. a richiesta

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.
c) Le casse acustiche verranno spedite soltanto tramite corriere onde evitare danneggiamenti. Le spese di trasporto sono a carico del destinatario.

Elettronica G. C.

NUOVA SEDE - VIA CUZZI 4

TIGER LINEARE per i 27 MHz valvolare
Frequence coverage: 26,8 - 27,3 MHz
Plate bower input: 150 W
con trasmettitore da 2 W = 46 W in antenna
con trasmettitore da 5 W = 76 W in antenna
Prezzo pubblicitario L. 55.000
Chiedete l'opuscolo illustrato, gratuito.

Coppie altoparlanti stereo, tipo lusso per auto da portiera 8 W cad. mascherina metallo nero pesante con calotta copriacqua, dimens. est. cm 14,5 x 14,5, completi di attacchi per bloccaggio.
La coppia L. **5.200**

Cuffie stereo Dynamic Headphones impedenza 4/8 Ω frequenze risposta da 20/18 Hz - 0,5 W spinotto 6 mm
cad. L. **5.000**

Condensatori variabili ad aria miniatura nuovi con demoltiplica per OM-FM. cad. L. **400**

Contenitori metallici nuovi con frontale e retro in alluminio, verniciati a fuoco colore grigio metallizzato con alzo anteriore, disponibili nelle seguenti misure:
cm 20 x 16 x 7,5 L. **1.450**
cm 15 x 12 x 7,5 L. **1.200**
cm 20 x 20 x 10,5 L. **1.750**
cm 18,5 x 24,5 x 20 L. **2.700**

ORION 1 - Piccolo convertitore per i 27 MHz quarzato. E' sufficiente avvicinarlo a qualsiasi ricevitore a onde medie per ascoltare tutta la CB. Protetto in mobiletto plastico 85 x 55 x 35 cad. L. **6.500**

MICROTRASMETTITORE in FM 96-108 MHz 40 x 25 mm solo telaio montato pronto e funzionante con batteria 9 V. Potenza irradiata 500 mt, alta sensibilità, capta un segnale dal microfono a 3 mt di distanza.
Prezzo eccezionale per l'anno nuovo L. **4.250**

QUARZI NUOVI SUBMINIATURA PER LA CB

TX	26,965	27,005	27,035	27,065	27,085	27,125
canale	1	4	7	9	11	14
RX	26,510	26,550	26,580	26,610	26,630	26,670
TX	27,165	27,185	27,215	27,225	27,255	
canale	17	19	21	22	23	
RX	26,710	26,730	26,760	26,770	26,800	

cad. L. **1.600**

Amplificatore finale di potenza - 30 W su 8 Ω - alimentazione 51 Vcc - 1,5 A - banda passante da 20 Hz a 20 kHz ±1 dB rapporto S/N 65 dB - Sensibilità ingresso 250 mV - 10 kΩ L. **11.500**

Pacco gigante vetronite doppio rame Kg 1, misure da cm 15 x 31 a 16 x 16 ecc. ecc.
Fino a esaurimento, al pacco L. **2.000**

KIT PER CIRCUITI STAMPATI. Inchiostro + cloruro ferrico + 5 piastre vetroresina miste al pacco L. **1.200**
QUESTA OFFERTA NON LASCIATEVELA SFUGGIRE

ARTICOLI SURPLUS IN OFFERTA SPECIALE FINO AD ESAURIMENTO

Confezione gigante materiale elettronico misto contenente: transistori - integrati - condensatori - resistenze - bobine - diodi - ponti e moltissimo materiale vario, più piccoli circuiti già montati.
Alla confezione L. **2.000**
Serie completa medie frequenze Japan miniatura con oscillatore - 455 MHz L. **450**
Confezione cond. carta, PF 2 K - 10 K - 47 K - 100 K - isol. 400 - 1000 V pezzi n. 50 cad. L. **500**
Confezione di 100 resistenze valori assortiti da 1/4 a 1/2 W L. **500**

Confezione di 20 trimmer assortiti normali e miniatura L. **600**

Confezione di 20 transistor al silicio e germanio recuperati ma tutti efficienti nei tipi BC - BF - AF - AC alla busta L. **600**

Telaio alimentatore stabilizzato e integrati completi di regolatori, tensione corrente, protezione elettronica contro il cortocircuito, massima sicurezza e precisione.
Dati tecinci: da 6 a 36 V - da 0,1 a 3 A, completo di trasformatore. L. **13.500**

Si accettano contrassegni, vaglia postali o assegni circolari.
Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo c.a.p.

ELETTRONICA G.C. - via Cuzzi, 4 - tel. (02) 361.232 - 360.987 - 20155 MILANO

lafayette HB 23a

Ricetrasmettitore CB Lafayette
23 canali quarzati per uso mobile,
5 Watt.

by I2TLT

C'è più gusto con un LAFAYETTE

CREMONA - p.zza Marconi 2/A - tel. 31544

emc electronic marketing company s.p.a.

41100 Modena, via Medaglie d'oro, n. 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

la nostra produzione ...

ECHO COMMUNICATIONS I.N.C

antenna SPECIALISTS

INTECH I.N.C VHF

RANK PRECISION INDUSTRIES UHF

APOLLO ACOUSTRON 2-11

atwood-marina

rule industries I.N.C pompe sentina

emc electronic marketing company s.p.a.

41100 Modena, via Medaglie d'oro, n. 7-9
telefono (059) 219125-219001 - telex 51305

presso i nostri rivenditori

ACERBI CAPECCHI WILLIA
V.le Repubblica, 23
57025 PIOMBINO
Tel. 0565/30338

ARTEL
Via Boggiano, 31
70051 BARLETTA (BA)
Tel. 0883/33331

ARTEL
Corso Italia, 79
70123 BARI
Tel. 080/211855

ARTEL
Via Prov. Modugno Palese, 3/7
70026 MODUGNO (BA)
Tel. 080/629140

A.R.T. di VITTORI BRUNO
Via Buozzi, 14
01100 VITERBO
Tel. 0761/32758

BOSMARK ELETTRONICA
Via Mazzoni, 26
29100 PIACENZA
Tel. 0523/27878

CALISTANI LUCIANO
Galleria Ferri, 7
46100 MANTOVA
Tel. 0376/25616

CASA DELL'AUTORADIO
di BEGLIOMONI
Via Marconi, 10/C
52100 AREZZO
Tel. 0575/26347

CASA DELLA RADIO
Via Vittorio Veneto, 38
55100 LUCCA
Tel. 0583/46732

CAMUFFO E FOGAGNOLO
Via Canali, 42
30015 CHIOGGIA (VE)
Tel. 041/401598

CECCOLINI MARIO
Via De Gasperi, 18
61100 PESARO
Tel. 0721/31064/68093

« 20001 »
di GUGLIELMETTI RENATA
Corso Umberto, 71
98039 TAORMINA (ME)

ELETTRONICA MARTORANA
Via Curiel, 36
47049 VISERBA DI RIMINI
Tel. 0541/38311

ELETTRONICA NAVALE
Via N. Bixio, 15/1
16038 S. MARGHERITA LIGURE

E.R.P.D. DI VANFIORE
Via Milano, 286
92042 CANICATI' (AG)
Tel. 0376/51769

FAGGIOLI GUGLIELMO MINO
Via Silvio Pellico, 9/11
50121 FIRENZE
Tel. 055/579351

G.B. ELETTRONICA
Via dei Consoli, 7
00177 ROMA
Tel. 06/7610822

GIUNTA ANDREA
Via Oratorio della Pace, 28
38100 MESSINA
Tel. 090/63274

GIUNTOLI MARIO
Via Aurelia, 254
57013 ROSIGNANO SOLVAY
Tel. 0585/760115

LA LANTERIANA
Via S. Michele Scalzi, 50
56100 PISA
Tel. 050/20371

LANZINGHER
Via Grazioli, 120
38100 TRENTO
Tel. 0461/37055

LANZONI GIOVANNI
Via Comelico, 10
20135 MILANO
Tel. 02/589075

LEVORATO GIORGIO
Via Eulero, 62/a
35100 PADOVA
Tel. 049/620559

MARINO FRANCESCO
Via Simonetta, 31
87100 COSENZA
Tel. 0984/31060

MAIOLI E PIZZO
Via Gessi, 12
48100 RAVENNA
Tel. 0544/24170

MINICUCCI GIUSEPPE
Via Genova, 22
65040 PESCARA
Tel. 085/26169

NAUTICA ESTENSE
Via dei Tigli
44024 LIDO DI SPINA
Tel. 0533/87561

PORTOFINO S. YACHT CHANDLER
Molo Umberto, 9
16034 PORTOFINO
Tel. 0185/69310

RADIOTUTTO
Via Sette fontane, 150
34138 TRIESTE
Tel. 040/767898

RADIOPRODOTTI
Via Nazionale, 240
00184 ROMA
Tel. 06/481281/484938

R.C. ELETTRONICA
Via Albertoni, 19/2
40138 BOLOGNA
Tel. 051/398689

SEACOM
Viale Carso, 34
00195 ROMA
Tel. 06/3605992

TARTERINI BRUNO
Viale Martiri Resistenza
60100 ANCONA
Tel. 071/82416

TELEAUDIO
Via Galileo Galilei, 30/32
90141 PALERMO
Tel. 091/560173

TELEMICRON
Corso Garibaldi, 180
80141 NAPOLI
Tel. 081/445726

VANACORE SEBASTIANO
Via Paoli, 27
07100 SASSARI
Tel. 079/36591

lafayette service

Ecco la rete
dei Distributori Nazionali:

ALGHERO (SS)
PEANA via Sassari, 109
tel. 979663
AREZZO
VIERI via Vittorio Veneto, 68
tel. 55921
ASTI
TORCHIO p.zza Alfieri, 18
tel. 52365
AVIGLIANA (TO)
SIRO SUPPO c.so Torino, 69
tel. 938359
BARI
DISCORAMA c.so Cavour, 99
tel. 216024
BERGAMO
BONARDI via Tremana, 3
tel. 232091
BESOZZO (VA)
CONTINI via XXV Aprile
tel. 770156
BOLOGNA
VECCHIETTI via L. Battistelli, 5
tel. 550761
BOLZANO
R.T.E. via C. Battisti, 25
tel. 37400
BORGOMANERO (NO)
NANI SILVANO
via Casale Cima, 19
tel. 81970

BRESCIA
SERTE via Rocca D'Anfo, 27/29
BUSTO ARSIZIO (VA)
FERT via Mameli
CAGLIARI
FUSARO via Monti, 35
tel. 44272
CASALE MONFERRATO (AL)
QUERCIFOGLIO BRUNO
via Sobrero, 13
tel. 4764
CASALPUSTERLENGO (MI)
NOVA di Avancini Renato
via Marsala, 7
tel. 84520
CATANIA
TROVATO p.zza Buonarroti, 14
tel. 268272
CITTÀ S. ANGELO (PE)
CIERI p.zza Cavour, 1
tel. 96548
COMO
FERT via Anzani, 52
tel. 263032
COSENZA
ANGOTTI via N. Serra, 58/60
tel. 34192
CUNEO
ELETTRONICA BENSO
via Negrelli, 30
tel. 65513
DESIO (MI)
FARINA via Cassino, 22
tel. 66408

LAFAYETTE

FIRENZE
PAOLETTI via Il Prato, 40/R
tel. 294974
FOGGIA
RADIO SONORA c.so Cairoli, 11
tel. 20602
FORLÌ
TELERADIO TASSINARI
via Mazzini, 1
tel. 25009
GENOVA
VIDEON via Armenia, 15
tel. 363607
GENOVA PONTEDECIMO
RI.CA. di Risso & Camezzana
via F. Del Canto, 6/R
tel. 799523
GORIZIA
BRESSAN c.so Italia, 35
tel. 5765
IMPERIA
ALIPRANDI ATTILIO
via San Giovanni, 12
tel. 23596
INVERUNO (MI)
COPEA via Solferino, 2
tel. 978120
LAVAGNA (GE)
ELETTRONICA COSTAGUTA
c.so Buenos Aires, 70
tel. 502359
LEGNANO (MI)
COPEA via Cadorna, 61
tel. 592097
LOANO (SV)
RADIONAUTICA
di Meriggi & Sugliano
banchina Porto Box, 6
LUCCA
tel. 668921
SARE via Vittorio Veneto, 26
tel. 55921
MANTOVA
GALEAZZI Galleria Ferri, 2
tel. 23305
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI via Rinchiosa, 18/B
tel. 57446
MILANO
FAREF via Volta, 21
tel. 666056
MILANO
FRANCHI via Padova, 72
tel. 2894967
MILANO
RAPIZZA & ROVELLI
p.le Maciachini, 16
tel. 600273
MILANO
RIZZI v.le Piave, 4
tel. 799091
MILANO
RADIO FIORE via Comacchio, 4
tel. 564610

MILANO
MARELLI c.so Italia, 6
tel. 864352
MILANO
DELL'ACQUA via Riccardi, 23
tel. 2561134
MILANO
CLEMENTE via Monte Generoso, 8/A
tel. 390971
MONCALVO D'ASTI (AT)
RADIO GIONE via XX Settembre, 37
tel. 91440
MONTECATINI (PT)
PIERACCINI c.so Roma, 24
tel. 71339
MONZA (MI)
BERETTA & FIORETTI
dei F.lli Monerio via Italia, 29
tel. 22224
NAPOLI
BERNASCONI via G. Ferraris, 66/G
tel. 335281
NICASTRO (CZ)
BERTIZZOLO via Po, 53
tel. 23580
NOVI LIGURE (AL)
REPETTO via IV Novembre, 17
tel. 78255
OLBIA (SS)
COMEL c.so Umberto, 13
tel. 22530
PADOVA
NAUTICA S. MARCO
via Martiri Libertà, 19
tel. 24075
PALERMO
M.M.P. ELECTRONICS
via Simone Corleo, 6
tel. 215988
PARMA
HOBBY CENTER via Torelli, 1
tel. 66933
PERUGIA
COMER via Della Pallotta, 20/D
tel. 35700
PESARO
MORGANTI via C. Lanza, 9
tel. 67898

PIACENZA
E.R.C. via S. Ambrogio, 35/B
tel. 24346
PINEROLO (TO)
CETRE ELETTRONICA
via G.B. Rossi, 1
tel. 4044
PISA
PUCCINI via C. Cammeo, 68
tel. 27029
REGGIO EMILIA
I.R.E.T. via Emilia S. Stefano, 30/C
tel. 38213
ROMA
ALTA FEDELTÀ di Federici
c.so D'Italia, 34/C
tel. 857942
ROSIGNANO SOLVAY (LI)
GIUNTOLI via Aurelia, 254
tel. 70115
ROVERETO (TN)
ELETTROMARKET
via Paolo Cond. Varese
tel. 24513
SAN DANIELE DEL FRIULI (UD)
FONTANINI via Umberto I, 3
tel. 93104
SAN DONÀ DI PIAVE (VE)
ROSSI ELETTRONICA
via Risorgimento, 3/5
tel. 4595
SAN DONATO MILANESE (MI)
HI-FI STEREO CENTER
via Matteotti, 5
SAN ZENONE DEGLI EZZELINI (TV)
CASA DEL CB via Roma, 79
SASSARI
MESSAGGERIE ELETTRONICHE
via Pr. Maria, 13/B
tel. 216271
SESTO SAN GIOVANNI (MI)
ELETTROMARKET 2000 via Curiel, 46
tel. 2481322
SESTO SAN GIOVANNI (MI)
ELETTROMARKET 2000
via Monte Grappa, 24
tel. 2476642
SONDRIO
FERT via Delle Prese, 9
tel. 26159

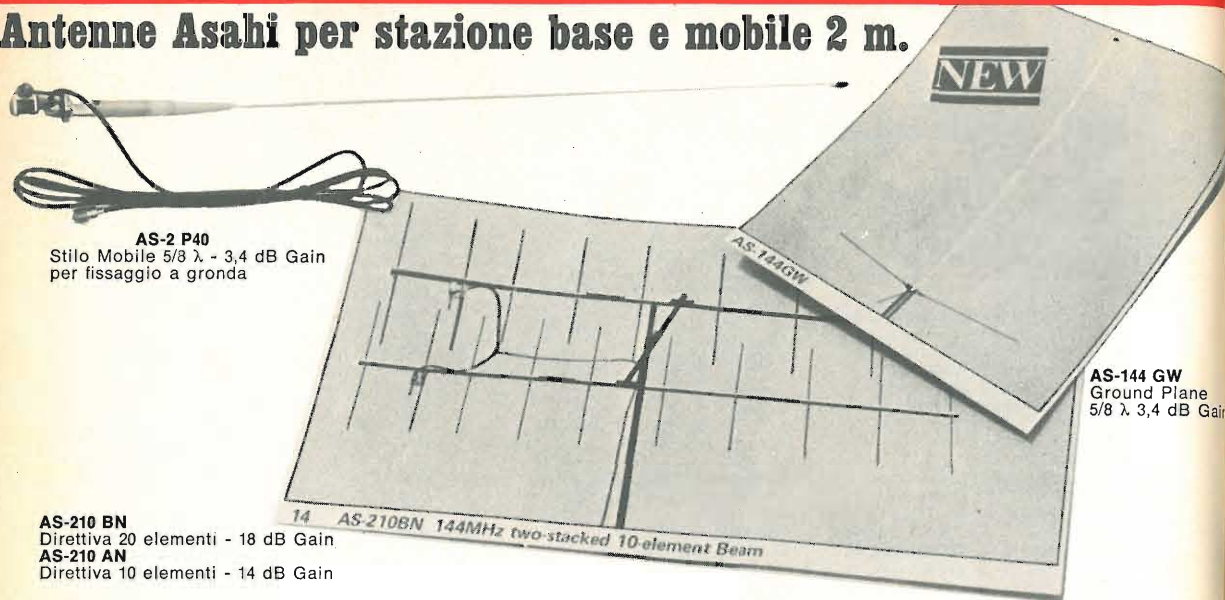
TARANTO
RA.TV.EL. via Mazzini, 136
tel. 28871
TERNI
TELERADIO CENTRALE
via S. Antonio, 48
tel. 55309
TORINO
ALLEGRO c.so Re Umberto, 31
tel. 510442
TORTOREDO LIDO (AN)
ELECTRONIC FITTING via Trieste, 26
tel. 37195
TRIESTE
RADIOTUTTO via 7 Fontane, 50
tel. 767898
UDINE
COLAUTTI via Leonardo da Vinci
tel. 41845
VALENZA PO (AL)
LENTI & EPIS via Mazzini, 57
tel. 91675
VARESE
MIGLIERINA via Donizetti, 2
tel. 282554
VENEZIA
MAINARDI Campo dei Frari, 3014
tel. 22238
VENTIMIGLIA (IM)
MODESTI via Roma, 53/R
tel. 32555
VERCELLI
RACCA c.so Adda, 7
tel. 2386
VERONA
MANTOVANI via 24 Maggio, 16
tel. 48113
VIBO VALENTIA (CZ)
GULLÀ via Affaccio, 57/59
tel. 42833
VICENZA
ADES v.le Margherita, 21
tel. 43338
VITERBO
VITTORI via B. Buozzi, 14
tel. 31159
VITTORIO VENETO (TV)
TALAMINI & C. via Garibaldi, 2
tel. 53494

Rappresentata in tutta Italia da

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - Tel. 73.860.51

Eccovi una serie completa di accessori e antenne VHF/UHF/FM per soddisfare le esigenze più sofisticate

Antenne Asahi per stazione base e mobile 2 m.

AS-2 P40
Stilo Mobile 5/8 λ - 3,4 dB Gain
per fissaggio a gronda

AS-144 GW
Ground Plane
5/8 λ 3,4 dB Gain

AS-210 BN
Direttiva 20 elementi - 18 dB Gain
AS-210 AN
Direttiva 10 elementi - 14 dB Gain

SWR Power meter-Dummy Load-watt meter per i 2 m.

ME IIB
SWR Meter
Frequenza:
3~150 MHz
Impedenza:
50 Ohm

ME IIN
SWR e
Power Meter
Frequenza:
3~170 MHz
Impedenza:
50 Ohm-75 Ohm
Misura RF:
0~2 KW

SWR 100
SWR e
Power Meter
Frequenza:
3~150 MHz
Impedenza:
50 Ohm
Misura RF:
0~1 KW

SWR 200
SWR e
Power Meter
Frequenza:
3~200 MHz
Impedenza:
50 Ohm-75 Ohm
Misura RF:
0~2 KW

E per la frequenza dei 430 Mhz

ME-UA
SWR e
Power Meter
Frequenza:
420~440 MHZ
Impedenza:
50 Ohm
Misura RF:
0~15 W

RW-120 D
Dummy Load-
Watt Meter
Frequenza:
3~500 MHz
Impedenza:
50 Ohm
Misura RF:
0~120 W

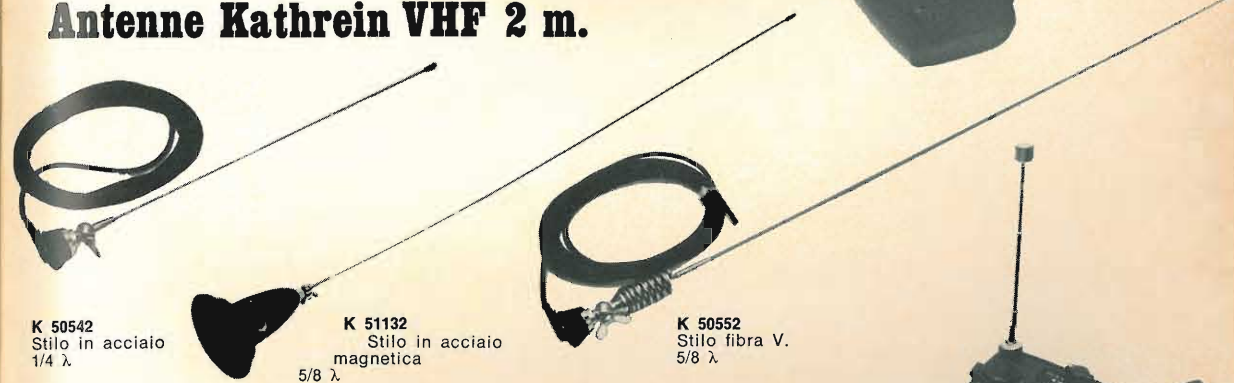
RW-100 L
SWR e
Power Meter
Frequenza:
50~440 MHz
Impedenza:
50 Ohm
Misura RF:
0~100 W

Tecnologia nell'elettronica NOV.EL Via Cuneo 3 - 20149 Milano Telefono 433817-4981022

Vi proponiamo una serie di radiotelefoni fissi e mobili per i 144 megacicli VHF/FM

Radiotelefoni Standard-Nov.El. SR-C 826 MB e SR-CV 100

Frequenza: da 144 a 148 MHz - Canali: 12 (3 forniti) - Alimentazione: 13,8 V cc - TRASMETTITORE RF uscita: 10 W (nominali) - deviazione ± 5 KHz
RICEVITORE: circuito supereterodina a doppia conversione - Sensibilità 0,4 μV. o migliore
SR-CV 100
Uso: VFO per ricetrans STANDARD 2m/FM - Frequenza: 144-146 - Frequenza oscillatore TX 12,000-12,166 MHz RX 14,700-14,922 MHZ - Assorbimento: 300 mA - Volt uscita: 0,25 V o più.

Antenne Kathrein VHF 2 m.

K 50542
Stilo in acciaio
1/4 λ

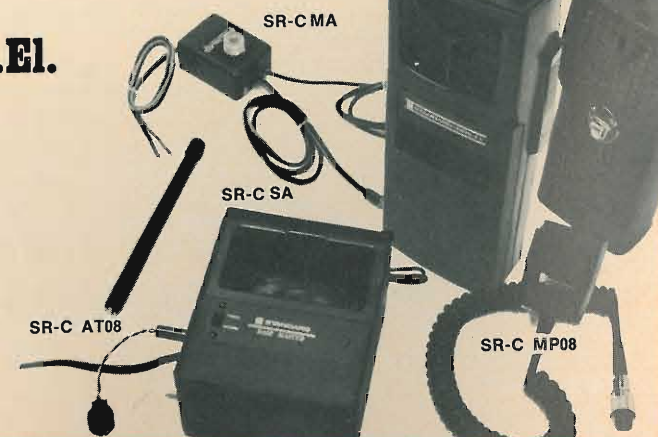
K 51132
Stilo in acciaio
magnetica
5/8 λ

K 50552
Stilo fibra V.
5/8 λ

Radiotelefono Standard-Nov.El. SR-C 146A e accessori

Frequenza da 144 a 148 MHz - Numero di canali 5 (2 forniti) - Alimentazione: 12,6 V. cc - TRASMETTITORE: RF uscita 2 Watt - Deviazione ± 5 KHz - RICEVITORE: circuito supereterodina a doppia conversione - Sensibilità 0,4 μV. o migliore - Uscita audio 0,5 W.

SR-CSA - alimentatore per ricaricare le batterie al nickel cadmio automatico con SO 239 per antenna esterna
SR-CMA - adattatore per alimentazione e antenna esterna
SR-CMP08 - microfono esterno completo di cordone e connettore
SR-CAT08 - antenna flessibile di minime dimensioni

Tecnologia nell'elettronica NOV.EL Via Cuneo 3 - 20149 Milano Telefono 433817-4981022

Antenne e accessori per antenne 27 MHz - VHF

COMMUNICATIONS BOOK

38 pagine : **Ricetrasmettitori OM-CB**

16 pagine : **Antenne OM-CB**

60 pagine : **Accessori**

ACCESSORISTICA...
QUESTA E' LA FORZA GBC!